



Informe de Inspección de Ruido Laboral

Proyecto:
“Mina de Cobre Panamá”

Preparado para:

Minera  Panamá



IRL-004-22

Septiembre, 2022

Informe de Inspección de Ruido Laboral

Proyecto:

“Mina de Cobre Panamá”

Preparado para:



Elaborado por:



Septiembre, 2022.

 CORPORACION DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.	Elaborado por:	Aprobado por:
	Responsable	Control de calidad
Idoneidad DIVEDA-003-2012/ Act. 2022	Jonathan Corro C.I.N°. 2017-340-021	Roy Quintero Idoneidad N° 867

Índice

2.2.1. Introducción.....	4
2.2.2. Objetivo general	5
2.2.3. Objetivos específicos.....	5
2.2.4. Metodología.....	5
2.2.4.1. Determinación de la dosis de ruido percibida cuando se utiliza protección auditiva....	6
2.2.4.2. Especificaciones de los equipos utilizados.....	6
2.2.4.3. Procedimiento para las mediciones de ruido laboral	7
2.2.5. Resultados.....	9
2.2.5.1. Dosimetrías realizadas a los colaboradores que utilizaban protección auditiva.....	10
2.2.5.2. Dosimetrías realizadas a los colaboradores que no utilizaban protección auditiva.....	19
2.2.6. Declaración de conformidad.....	23
2.2.7. Recomendaciones	24
2.2.8. Bibliografía.....	24
Anexos	26
Anexo 2.2.1. Registro fotográfico de las inspecciones de ruido laboral	
Anexo 2.2.2. Data generada por los equipos de medición (Dosímetros)	
Anexo 2.2.3. Certificados de calibración de los equipos de medición y calibradores acústicos	
Anexo 2.2.4. Extracto del Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT 44-2000 para ruido laboral en Panamá	
Anexo 2.2.5. Valor límite de exposición recomendado por NIOSH	
Anexo 2.2.6. Hojas de campo	
Anexo 2.2.7. Mapa de ubicación de las inspecciones de ruido laboral	

2.2.1. Introducción

La dosis de ruido es un parámetro que se desarrolla para evaluar la exposición al ruido en los centros de trabajo, como protección contra la pérdida de la audición. Se define como el nivel continuo equivalente (Leq), al que un trabajador puede estar sometido para una jornada de 8 horas diarias, sin protección auditiva (MICI-DGNTI 2000).

Los valores normales oscilan entre 85 y 90 dB(A), y hace referencia a una dosis al 100%. Esta dosis es el máximo permisible de exposición al ruido en conformidad con las normas de “Occupational Safety and Health Administration” (OSHA 2011), “Mine Safety and Health Administration” (MSHA 2011), “American Conference of Governmental Industrial Hygienists” (ACGHI 2012) e “International Organization for Standardization” (ISO 1995). La dosis de ruido ofrece una medida de la exposición sonora a la que se encuentra sometida una persona, la cual no presenta interpretación física y que trata de un índice dimensional que suele expresarse como porcentaje de la exposición diaria máxima permisible al ruido, y en la cual intervienen cinco variables: nivel de presión sonora, tiempo de exposición, tasa de intercambio, nivel sonoro criterio y umbral de nivel sonoro (Pavón 2007).

El Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 (MICI-DGNTI 2000), es la normativa nacional que regula la exposición al ruido e indica los niveles a los que puede estar sometido una persona en una jornada laboral en nuestro país; indicando como campo de aplicación “*toda persona natural o jurídica, pública o privada en cuyos centros de trabajo se generen o transmitan ruidos capaces de alterar la salud de los trabajadores*”; no obstante, esta normativa no cuenta con niveles de exposición permisibles para jornadas de trabajo superiores a 8 horas, por lo cual se utiliza como referencia los valores límites de exposición permisibles recomendados por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH por sus siglas en inglés) en este caso, para jornadas de trabajo de 12 horas de exposición.

Este documento corresponde al Trigésimo Sexto Informe de Inspección de Ruido Laboral (forma parte del Sexto Informe de Seguimiento de la Fase de Operación), en el cual se analizan los resultados de las mediciones de ruido laboral, realizadas en el proyecto “Mina de Cobre Panamá”, específicamente en las siguientes áreas: Planta de Procesos – Trituradora Secundaria, Área de cambio de turno – Tajo Botija, Planta Termoeléctrica – Puerto, Planta de Ciclones y Taller de equipo amarillo – TMF, Taller de equipo liviano – Área 22 y Área de cambio de turno – Tajo Colina.

2.2.2. Objetivo general

Medir los niveles de ruido a los que están expuestos los trabajadores dentro del proyecto “Mina de Cobre Panamá”.

2.2.3. Objetivos específicos

- Identificar las fuentes de ruido a las que están expuestos los trabajadores del proyecto.
- Verificar el uso de la protección auditiva.
- Efectuar las inspecciones de ruido laboral a los trabajadores que, por las actividades que realizan, se encuentran más expuestos a altos niveles de ruido durante su jornada laboral.
- Comparar los resultados de las mediciones, con el valor límite recomendado por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), específicamente para jornadas de trabajo de 12 horas de exposición.

2.2.4. Metodología

Se seleccionaron para las mediciones los colaboradores que realizaban actividades tales como: operación de equipos industriales, mantenimiento de equipo liviano, trabajos en áreas de generación eléctrica, inspección de motores, procesamiento de mineral, operación de equipo pesado, trabajos eléctricos y mecánicos en el proyecto “Mina de Cobre Panamá”. Posteriormente, se procedió a realizar las mediciones a dichos trabajadores que, por sus puestos

de trabajo y debido a las características de sus actividades, se encontraban expuestos a altos niveles de ruido a lo largo de su jornada laboral.

2.2.4.1. Determinación de la dosis de ruido percibida cuando se utiliza protección auditiva.

En todos los casos en donde el colaborador seleccionado para la medición de ruido utilizara algún tipo de protección auditiva; se debe calcular la dosis de ruido percibida de acuerdo con lo establecido en la enmienda de conservación de la audición realizada por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), y tomando en cuenta el nivel de reducción de ruido según la protección auditiva utilizada, por medio de la siguiente formula:

$$LA_{eq} \text{ obtenido en la dosimetría} - [(Nivel \text{ de Reducción de Ruido} \times \% \text{ de degradación según el tipo de protector auditivo}) - 7dB]$$

2.2.4.2. Especificaciones de los equipos utilizados

En la tabla 2.2.1 se presentan las especificaciones técnicas de los equipos (dosímetros) utilizados.

Tabla 2.2.1. Especificaciones de los equipos de medición de ruido utilizados

Información Técnica					
Equipos empleados	Dosímetros			Calibradores acústicos	
Fabricantes	CASELLA	CRIFFER	CRIFFER	CASELLA	CRIFFER
Modelos	CEL-35X	SONUS – 2 PLUS	SONUS – 2 PLUS	CEL-120-2	CR-2
Numero de Series	1021946	32003317	32003323	5060863	36000568
Fecha de calibración	19 de enero de 2022	18 de marzo de 2022	18 de marzo de 2022	18 de enero de 2022	18 de marzo de 2022
Metodología de la medición	ANSI S12.19-1996				
Valor límite de referencia	83 dB(A), Valor recomendado por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), para jornadas de 12 horas laborales.				
Escala	A				
Respuesta	Rápida				
Tasa de intercambio	3 dB				
Inspectores	Jonathan Corro C.I. N°. 2017-340-021		Yeleinshka Yalaman C.T. Idoneidad N° 1268		
Persona de contacto					
Nombre	Agustina Varela				
Teléfono	6780-4244				
Correo electrónico	Agustina.varela@fqml.com				
Fecha de emisión	25-1-23				

Fuente: Especificaciones técnicas de los equipos de medición, 2022. Ver los certificados de calibración en el anexo 2.2.3.

2.2.4.3. Procedimiento para las mediciones de ruido laboral

- Determinar las áreas de trabajo de interés que reportan altos niveles de ruido.
- Seleccionar a los colaboradores que, debido a sus actividades, se encuentran más expuestos a los niveles más altos de ruido, en relación con el tiempo de jornada laboral.

- Identificar las fuentes generadoras de ruido existente en las áreas de trabajo a los que se encuentran expuestos los trabajadores.

Técnicas de medición (ANSI S 12. 19-1996, NIOSH y DGNTI-COPANIT 44-2000)

Basado en la norma de servicio ANSI S12.19-1996, los dosímetros se colocaron lo más cerca posible a la zona de la oreja de los trabajadores a evaluar (cerca del hombro) y se midió el valor Leq (promedio).

El Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, no dispone de un valor límite para jornadas de trabajo superiores a 8 horas de exposición; por lo que, en su lugar se utilizó el valor límite de exposición recomendado por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), específicamente para jornadas de 12 horas de exposición, como referencia.

Nivel de Ruido Permisible (NIOSH)

Para este periodo de inspección de ruido laboral, los colaboradores del Proyecto “Mina de Cobre Panamá” evaluados, contaban con jornadas de trabajo de 12 horas continuas, por lo que se realizó una estimación del nivel de ruido percibido y la ponderación a 12 horas, de acuerdo a lo recomendado por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH)¹ para jornadas laborales superiores a las 8 horas.

El valor límite de exposición recomendado de acuerdo con la NIOSH para un tiempo de exposición de 12 horas es de 83 dB(A), ver anexo 2.2.5.

¹(NIOSH). Occupational Noise Exposure revised criteria, 1998.

2.2.5. Resultados

En la tabla 2.2.2, se presentan los datos generales de las mediciones realizadas. De igual forma, en el anexo 2.2.2, se presenta la data generada por los equipos de medición (dosímetros) utilizados.

Tabla 2.2.2. Datos generales de las mediciones de Ruido Laboral - proyecto “Mina de Cobre Panamá”

Área de trabajo	Fecha y hora de la medición	Colaborador evaluado	Ubicación geográfica (UTM, WGS 84)	Actividad que realiza
Planta de Procesos – Trituradora Secundaria	20 de septiembre de 2022 10:07 a.m. – 6:45 p.m.	Misael López	978735 N/ 539432 E	Operador de planta
Planta de Procesos – Trituradora Secundaria	20 de septiembre de 2022 10: 08 a.m. – 6:45 p.m.	Gustavo González	978712 N/ 539387 E	Operador de planta
Planta de Procesos – Trituradora Secundaria	20 de septiembre de 2022 11:04 a.m. – 7:43 p.m..	José Guerra	978714 N/ 539386 E	Operador de planta
Área de cambio de turno – Tajo Botija	21 de septiembre de 2022 9:06 a.m. – 5:38 p.m.	Luis González	977747 N/ 537498 E	Operador de motoniveladora
Planta Termoeléctrica - Puerto	22 de septiembre de 2022 8:47 a.m. – 4:49 p.m.	Luis Ballesteros	996735 N/ 533904 E	Operador de soporte en campo
Planta Termoeléctrica - Puerto	22 de septiembre de 2022 8:51 a.m. – 4:52 p.m.	Rubén Barria	996735 N/ 533904 E	Operador de soporte en campo
Planta Termoeléctrica - Puerto	22 de septiembre de 2022 8:52 a.m. – 5:01 p.m.	Ramón Ramírez	996735 N/ 533904 E	Operador de soporte en campo
Planta de Ciclones - TMF	23 de septiembre de 2022 7:51 a.m. – 5:27 p.m.	Vicent Subera	983224 N/ 538616 E	Mecánico
Planta de Ciclones - TMF	23 de septiembre de 2022 7:55 a.m. – 5:28 p.m.	Roy Gómez	983222 N/ 538616 E	Especialista de instrumentación eléctrica
Planta de Ciclones - TMF	23 de septiembre de 2022 7:59 a.m. – 5:22 p.m.	Filomeno Molinar	983219 N/ 538621 E	Especialista de instrumentación eléctrica

Área de trabajo	Fecha y hora de la medición	Colaborador evaluado	Ubicación geográfica (UTM, WGS 84)	Actividad que realiza
Taller de equipo amarillo - TMF	27 de septiembre de 2022 9:59 a.m. – 5:19 p.m.	Juan Gómez	983052 N/ 538762 E	Mecánico
Taller de equipo liviano – Área 22	24 de septiembre de 2022 8:00 a.m. – 5:42 p.m.	Miguel Coronado	978720 N/ 538485 E	Mecánico
Taller de equipo liviano – Área 22	24 de septiembre de 2022 8:01 a.m. – 5:41 p.m.	José Chirú	978725 N/ 538485 E	Llantero
Taller de equipo liviano – Área 22	24 de septiembre de 2022 8:00 a.m. – 5:38 p.m.	Daniel Vega	978720 N/ 538468 E	Mecánico
Área de cambio de turno – Tajo Colina	26 de septiembre de 2022 8:43 a.m. – 5:38 p.m.	Gilberto Sánchez	976600 N/ 535817 E	Operador de equipo pesado

Fuente: CODESA, 2022.

2.2.5.1. Dosimetrías realizadas a los colaboradores que utilizaban protección auditiva

En la tabla 2.2.3 se muestran los datos de las mediciones efectuadas a los colaboradores de las áreas del Proyecto “Mina de Cobre Panamá”, que utilizaban protección auditiva (ver anexo 2.2.2).

Como criterio de atenuación se utilizó el valor de 0.50 para tapones insertables de espuma y 0.75 para las orejeras, según lo recomendado por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH).

Planta de Procesos – Trituradora Secundaria:

Los resultados de las mediciones de ruido laboral realizadas a los colaboradores Misael López y José Guerra muestran que, se cumple con el valor límite de exposición recomendado de 83 dB(A), propuesto por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), para jornadas de 12 horas laborales.

Sin embargo, el resultado de la medición de ruido laboral efectuada al colaborador Gustavo González, muestra un valor Leq percibido de 85.8 dB(A), el cual sobrepasa el valor límite de exposición de 83 dB(A), recomendado por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), para jornadas de 12 horas laborales. Cabe mencionar que, el colaborador portaba protección auditiva de tipo orejeras con un valor de atenuación de NRR: 25 dB.

Planta Termoeléctrica - Puerto:

Los resultados de las mediciones de ruido laboral realizadas a los colaboradores Luis Ballesteros, Rubén Barria y Ramón Ramírez muestran que, se cumple con el valor límite de exposición recomendado de 83 dB(A), propuesto por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), para jornadas de 12 horas laborales.

Planta de Ciclones y Taller de equipo amarillo - TMF:

Los resultados de las mediciones de ruido laboral realizadas a los colaboradores Vicent Subera, Roy Gómez, Filomeno Molinar y Juan Gómez muestran que, se cumple con el valor límite de exposición recomendado de 83 dB(A), propuesto por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), para jornadas de 12 horas laborales.

Taller de equipo liviano – Área 22:

Los resultados de las mediciones de ruido laboral realizadas a los colaboradores Miguel Coronado, José Chirú y Daniel Vega muestran que, se cumple con el valor límite de exposición recomendado de 83 dB(A), propuesto por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), para jornadas de 12 horas laborales.

Tabla 2.2.3. Resultados de las dosimetrías de ruido realizadas a los colaboradores que portaban protección auditiva

Área de trabajo	Trabajador evaluado	Fuentes de ruido identificadas	Tipo de protección auditiva	NRR ² / SNR ³	Criterio de atenuación	Horas de exposición ⁴	Dosis de ruido obtenida en la medición (Leq)	Dosis de ruido real percibida	Límite recomendado (NIOSH)
Planta de Procesos – Trituradora Secundaria	Misael López	- Trituradoras - Banda transportadora - Área de descarga de material - Feeder - Alarma de arranque de la banda transportadora - Zarandas	Orejeras	25 dB	0.75	TPP (12 horas) ²	92.7 dB(A)	80.9 dB(A)	83 dB(A)
Planta de Procesos – Trituradora Secundaria	Gustavo González	- Trituradoras - Banda transportadora - Área de descarga de material	Orejeras	25 dB	0.75	TPP (12 horas) ²	97.6 dB(A)	85.8 dB(A)	83 dB(A)

² NRR: Nivel de reducción del ruido indicado por el E.P.P.

³ Numero Único de radio indicado por el E.P.P.

⁴ TPP: nivel de sonido proyectado en dB(A) en doce (12) horas de exposición con un sonido constante.

Área de trabajo	Trabajador evaluado	Fuentes de ruido identificadas	Tipo de protección auditiva	NRR ² / SNR ³	Criterio de atenuación	Horas de exposición ⁴	Dosis de ruido obtenida en la medición (Leq)	Dosis de ruido real percibida	Límite recomendado (NIOSH)
		- Feeder - Alarma de arranque de la banda transportadora - Zarandas							
Planta de Procesos – Trituradora Secundaria	José Guerra	- Trituradoras - Banda transportadora. - Área de descarga de material - Feeder - Zarandas	Orejeras	25 dB	0.75	TPP (12 horas) ²	92.3 dB(A)	80.5 dB(A)	83 dB(A)
Planta Termoeléctrica - Puerto	Luis Ballesteros	- Ventiladores - Turbinas - Bombas - Compresores - Molinos - Drycon - Sopladores	Tapones de espuma	32 dB	0.50	TPP (12 horas) ²	85.5 dB(A)	76.5 dB(A)	83 dB(A)

Área de trabajo	Trabajador evaluado	Fuentes de ruido identificadas	Tipo de protección auditiva	NRR ² / SNR ³	Criterio de atenuación	Horas de exposición ⁴	Dosis de ruido obtenida en la medición (Leq)	Dosis de ruido real percibida	Límite recomendado (NIOSH)
Planta Termoeléctrica - Puerto	Rubén Barria	- Ventiladores - Turbinas - Bombas - Compresores - Molinos - Drycon - Sopladores	Orejeras	25 dB	0.75	TPP (12 horas) ²	86.2 dB(A)	74.4 dB(A)	83 dB(A)
Planta Termoeléctrica - Puerto	Ramón Ramírez	- Ventiladores - Turbinas - Bombas - Compresores - Molinos - Drycon - Sopladores	Tapones de espuma	32 dB	0.50	TPP (12 horas) ²	84.6 dB(A)	75.6 dB(A)	83 dB(A)
Planta de Ciclones - TMF	Vicent Subera	- Ciclones - STF - Tren de bombas - Hoppers - Herramienta eléctricas	Orejeras	25 dB	0.75	TPP (12 horas) ²	88.8 dB(A)	77.0 dB(A)	83 dB(A)

Área de trabajo	Trabajador evaluado	Fuentes de ruido identificadas	Tipo de protección auditiva	NRR ² / SNR ³	Criterio de atenuación	Horas de exposición ⁴	Dosis de ruido obtenida en la medición (Leq)	Dosis de ruido real percibida	Límite recomendado (NIOSH)
		- Herramientas de impacto - Paso de vehículos - Alarma de retroceso de vehículos							
Planta de Ciclones - TMF	Roy Gómez	- Ciclones - STF - Tren de bombas - Hoppers - Herramienta eléctricas - Herramientas de impacto - Paso de vehículos - Alarma de retroceso de vehículos	Orejeras	25 dB	0.75	TPP (12 horas) ²	89.8 dB(A)	78.0 dB(A)	83 dB(A)
Planta de Ciclones - TMF	Filomeno Molinar	- Ciclones - STF	Tapones de espuma	29 dB	0.50	TPP (12 horas) ²	85.1 dB(A)	77.6 dB(A)	83 dB(A)

Área de trabajo	Trabajador evaluado	Fuentes de ruido identificadas	Tipo de protección auditiva	NRR ² / SNR ³	Criterio de atenuación	Horas de exposición ⁴	Dosis de ruido obtenida en la medición (Leq)	Dosis de ruido real percibida	Límite recomendado (NIOSH)
		- Tren de bombas - Hoppers - Herramienta eléctricas - Herramientas de impacto - Paso de vehículos - Alarma de retroceso de vehículos							
Taller de equipo amarillo - TMF	Juan Gómez	- Pistola eléctrica - Pistola neumática - Encendido de equipos - Alarma de retroceso de vehículos - Herramientas manuales	Tapones de espuma	29 dB	0.50	TPP (12 horas) ²	85.1 dB(A)	77.6 dB(A)	83 dB(A)

Área de trabajo	Trabajador evaluado	Fuentes de ruido identificadas	Tipo de protección auditiva	NRR ² / SNR ³	Criterio de atenuación	Horas de exposición ⁴	Dosis de ruido obtenida en la medición (Leq)	Dosis de ruido real percibida	Límite recomendado (NIOSH)
Taller de equipo liviano – Área 22	Miguel Coronado	- Pistola de impacto - Martillo - Gusano - Taladro - Hidrolavadora - Alarma de retroceso de vehículos - Paso de vehículos	Orejeras	25 dB	0.75	TPP (12 horas) ²	87.0 dB(A)	75.2 dB(A)	83 dB(A)
Taller de equipo liviano – Área 22	José Chirú	- Herramientas de impacto - Cuñas - Pistola neumática - Martillo - Pajiza - Compresor - Bazuca - Paso de vehículos	Orejeras	25 dB	0.75	TPP (12 horas) ²	83.3 dB(A)	71.5 dB(A)	83 dB(A)

Área de trabajo	Trabajador evaluado	Fuentes de ruido identificadas	Tipo de protección auditiva	NRR ² / SNR ³	Criterio de atenuación	Horas de exposición ⁴	Dosis de ruido obtenida en la medición (Leq)	Dosis de ruido real percibida	Límite recomendado (NIOSH)
Taller de equipo liviano – Área 22	Daniel Vega	- Martillo - Cíncel - Pistola neumática - Herramientas eléctricas - Alarma de retroceso de vehículos - Paso de vehículos	Tapones de espuma	29 dB	0.50	TPP (12 horas) ²	89.9 dB(A)	82.4 dB(A)	83 dB(A)

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2022.

2.2.5.2. Dosimetrías realizadas a los colaboradores que no utilizaban protección auditiva

En la tabla 2.2.4 se muestran los datos de las mediciones efectuadas a los colaboradores de las áreas del Proyecto “Mina de Cobre Panamá”, que no utilizaban protección auditiva (ver anexo 2.2.2).

Área de cambio de turno – Tajo Botija:

El resultado de la medición de ruido laboral realizada al colaborador Luis González muestra que, se cumple con el valor límite de exposición de 83 dB(A), recomendado por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), para jornadas de 12 horas laborales.

Área de cambio de turno – Tajo Colina:

El resultado de la medición de ruido laboral realizada al colaborador Gilberto Sánchez muestra que, se cumple con el valor límite de exposición recomendado de 83 dB(A), propuesto por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), para jornadas de 12 horas laborales.

Tabla 2.2.4. Resultados de las dosimetrías de ruido realizadas a los colaboradores que no portaban protección auditiva

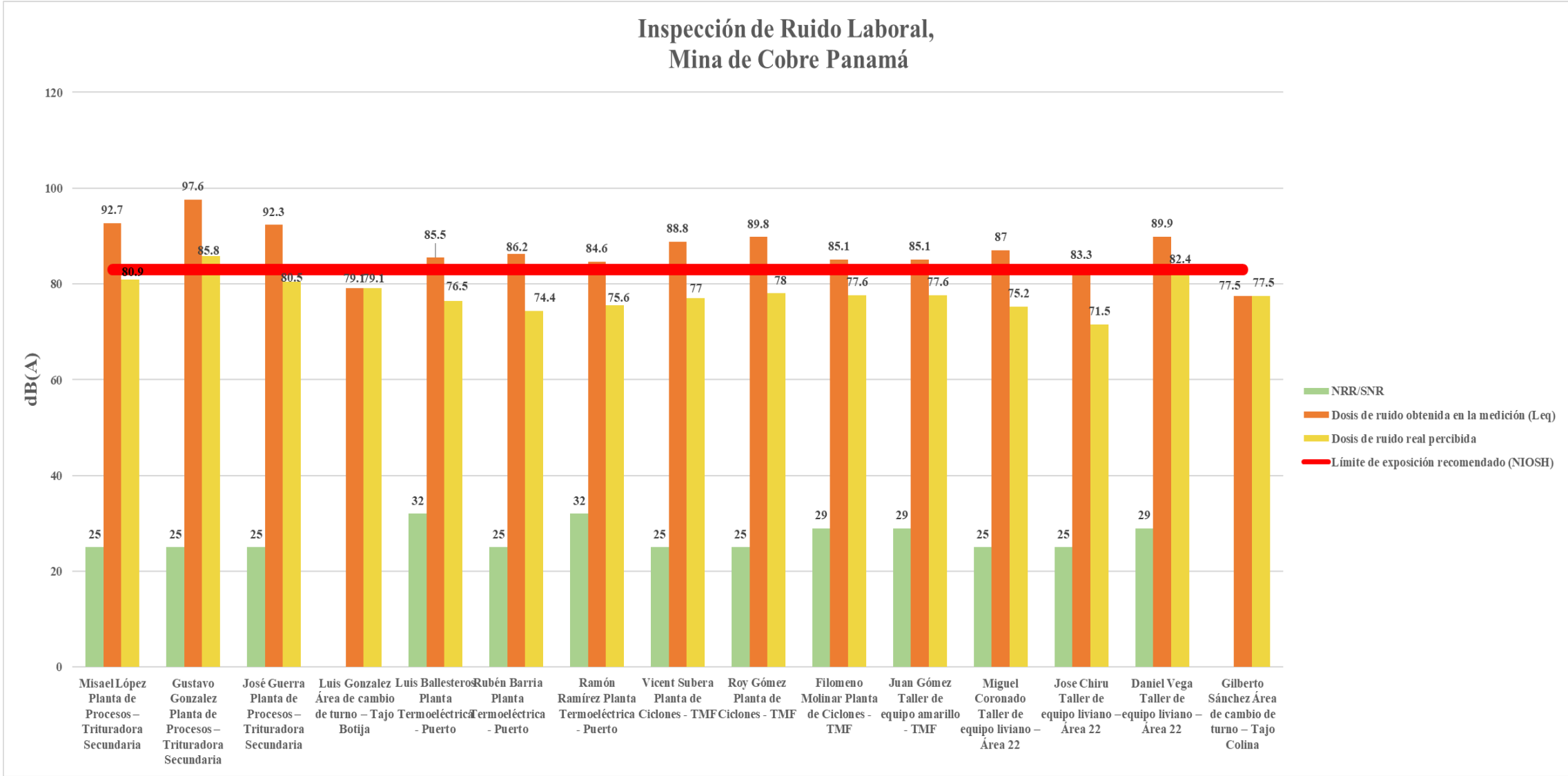
Área de trabajo	Trabajador evaluado	Fuentes de ruido	Horas de exposición ⁵	Dosis de ruido obtenida en la medición (Leq)	Límite recomendado (NIOSH)
Área de cambio de turno – Tajo Botija	Luis González	- Motor de motoniveladora - Paso de vehículos pesados y liviano - Perforadora	TPP (12 horas) ²	79.1 dB(A)	83 dB(A)
Área de cambio de turno – Tajo Colina	Gilberto Sánchez	- Motor de camión articulado - Paso de vehículos pesados y livianos - Alarma de retroceso de vehículos - Bocinas - Radio del equipo pesado	TPP (12 horas) ²	77.5 dB(A)	83 dB(A)

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2022

⁵ TPP: nivel de sonido proyectado en dB(A) en doce (12) horas de exposición con un sonido constante.

En la gráfica 2.2.1 se presenta la comparación entre los resultados de las mediciones y el límite de exposición recomendado por (NIOSH), tomando en cuenta el nivel de atenuación de los protectores auditivos utilizados por los trabajadores.

Grafica 2.2.1. Comparación entre los resultados de las mediciones de ruido laboral y el valor límite de exposición recomendado por (NIOSH)



Fuente: CODESA, 2022.

2.2.6. Declaración de conformidad

Los resultados de las inspecciones de ruido laboral realizadas en las siguientes áreas de trabajo: Planta de Procesos – Trituradora Secundaria, Área de cambio de turno – Tajo Botija, Planta Termoeléctrica – Puerto, Planta de Ciclones y Taller de equipo amarillo – TMF, Taller de equipo liviano – Área 22 y Área de cambio de turno – Tajo Colina, pertenecientes al proyecto “Mina de Cobre Panamá”, muestran que, de los quince (15) colaboradores evaluados, catorce (14) de ellos (90%), muestran valores que se encuentran por debajo del valor límite de exposición a ruido recomendado por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), propuesto para jornadas de trabajo de 12 horas de posible exposición, utilizado como referencia.

Sin embargo, la inspección de ruido laboral efectuada al colaborador Gustavo González (Planta de Procesos – Trituradora Secundaria), quien a pesar de utilizar protección auditiva de tipo orejeras (3M Peltor con valor de NRR de 25 dB), mostró un valor Leq percibido de 85.8 dB(A), el cual no es conforme con el valor límite de exposición a ruido de 83 dB(A), recomendado por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), para jornadas de trabajo de 12 horas de exposición.

Cabe destacar que, en su mayoría los colaboradores evaluados para este periodo de Inspección de Ruido Laboral utilizaban protección auditiva durante su jornada trabajo, con excepción de los dos (2) operadores de equipo pesado ubicados en las Áreas de cambio de turno (Tajo Botija y Tajo Colina, respectivamente), esto debido a que, la protección auditiva no forma parte del equipo de protección personal establecido para las actividades que realizan.

2.2.7. Recomendaciones

- Continuar con la supervisión del uso correcto del equipo de protección auditiva en las diferentes áreas que lo ameritan.
- Continuar con la entrega del equipo de protección auditiva al personal que debido a las actividades que realizan, se encuentran expuestos a altos niveles de ruido.
- Continuar con las capacitaciones sobre la importancia del uso del equipo de protección auditiva.
- Continuar con los exámenes de audiometría (al momento del ingreso, revisiones periódicos y del retiro) al personal que labora en el Proyecto “Mina de Cobre Panamá”.
- Considerar el uso de la doble protección auditiva, en el área de la Planta de Procesos – Trituradora Secundaria, donde se mostró que, el uso de un solo medio de protección no impide la exposición a valores por encima de lo recomendado.

2.2.8. Bibliografía

ACGHI. (American Conference of Governmental Industrial Hygienists). 2012. Publications. En línea en: <http://www.acgih.org/store/>.

Departamento de Salud Ocupacional. Guía para la Selección y Control de Protectores Auditivos. 7. 18 de febrero, 2019, (Instituto de Salud Pública de Chile), Base de datos.

MICI-DGNTI (Ministerio de Comercio e Industrias – Dirección General de Normas y Tecnología Industrial). 2000. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes donde se genere Ruido. Gaceta Oficial, 18 de octubre de 2000, p. 18-27.

MSHA (Administración de Salud y Seguridad en Minas). 2011. Una Guía a Los Derechos y Responsabilidades de los Mineros - MSHA 3116-S (OT 2S) - (Added 11/22/2011), pág. 23. En línea en: <http://www.msha.gov/S&HINFO/minersrights/MinersRightsEsp.pdf>.

NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health). 1998. Criteria for a Recommended Standard (Occupational Noise Exposure). U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service. 1.1 Recommended Exposure Limit (REL), 126 p. Revisado el 12/10/2020. Disponible en: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/98-126/pdfs/98-126.pdf>.

OSHA (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional). 2011. Perfil de OSHA. OSHA, Washington DC. 3 p. Disponible en: <http://www.osha.gov/Publications/3454-B-at-a-glance-SP.pdf>.

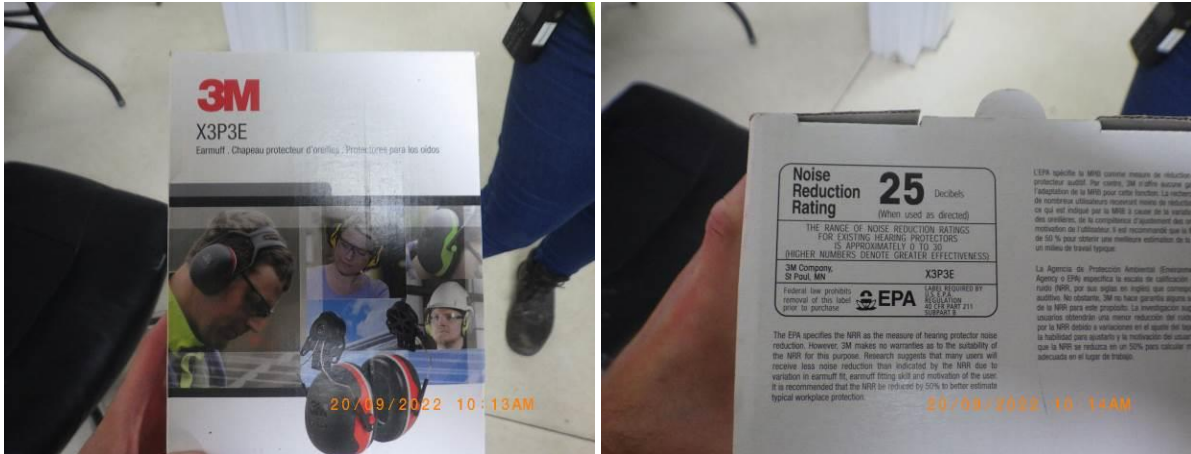
Pavón, I. 2007. Ambientes laborales de ruido en el sector minero de la comunidad de Madrid: clasificación, predicción y soluciones. Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Madrid, España. 533 p.

Anexos

Anexo 2.2.1. Registro fotográfico de las inspecciones de ruido laboral



Imágenes 2.2.1 a 2.2.6. Colaboradores Misael López, Gustavo González y José Guerra (Planta de Procesos – Trituradora Secundaria), 978735 N/ 539432 E



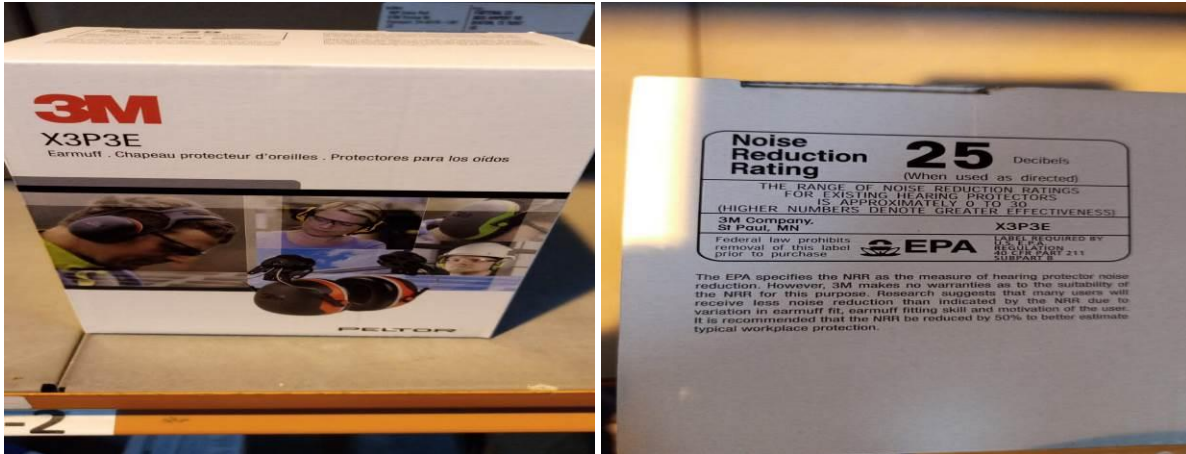
Imágenes 2.2.7 y 2.2.8. Información técnica de la protección auditiva (orejeras) utilizadas por los colaboradores Misael López, Gustavo Gonzalez y José Guerra (Planta de Procesos – Trituradora Secundaria)



Imágenes 2.2.9 y 2.2.10. Luis González (Área de cambio de turno – Tajo Botija),
977747 N/ 537498 E



Imágenes 2.2.11 a 2.2.16. Colaboradores Luis Ballesteros, Rubén Barria y Ramón Ramírez
(Planta Termoeléctrica - Puerto), 996735 N/ 533904 E



Imágenes 2.2.17 y 2.2.18. Información técnica de la protección auditiva (orejeras), utilizadas por el colaborador Rubén Barria (Planta Termoeléctrica – Puerto)



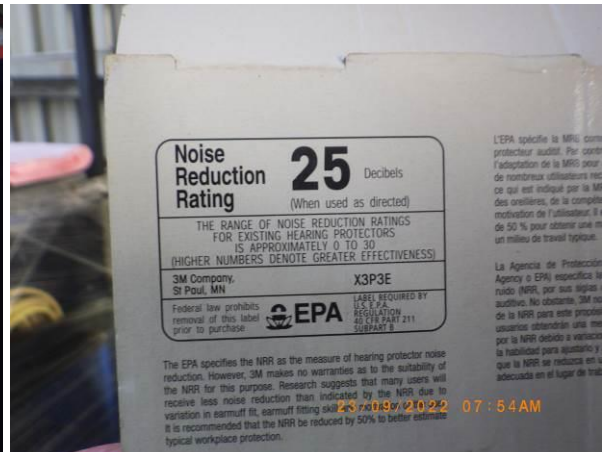
Imagen 2.2.19. Información técnica de la protección auditiva (tapones de espuma) utilizada por los colaboradores Luis Ballesteros y Ramón Ramírez (Planta Termoeléctrica – Puerto)



Imágenes 2.2.20 a 2.2.25. Colaboradores Vicent Subera, Roy Gómez y Filomeno Molinar
(Planta de Ciclones - TMF), 983224 N/ 538616 E; 983219 N/ 538621 E



Imágenes 2.2.26 y 2.2.27. Juan Gómez (Taller de equipo amarillo - TMF),
983052 N/ 538762 E



Imágenes 2.2.28 y 2.2.29. Información técnica de la protección auditiva (Orejeras) utilizada por los colaboradores Vincent Subera y Roy Gómez (Planta de Ciclones – TMF)

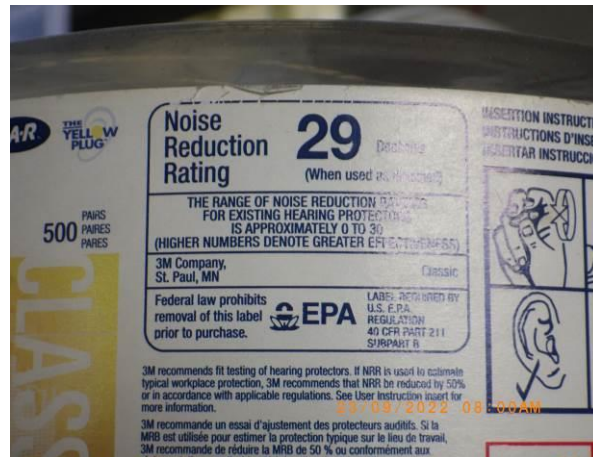


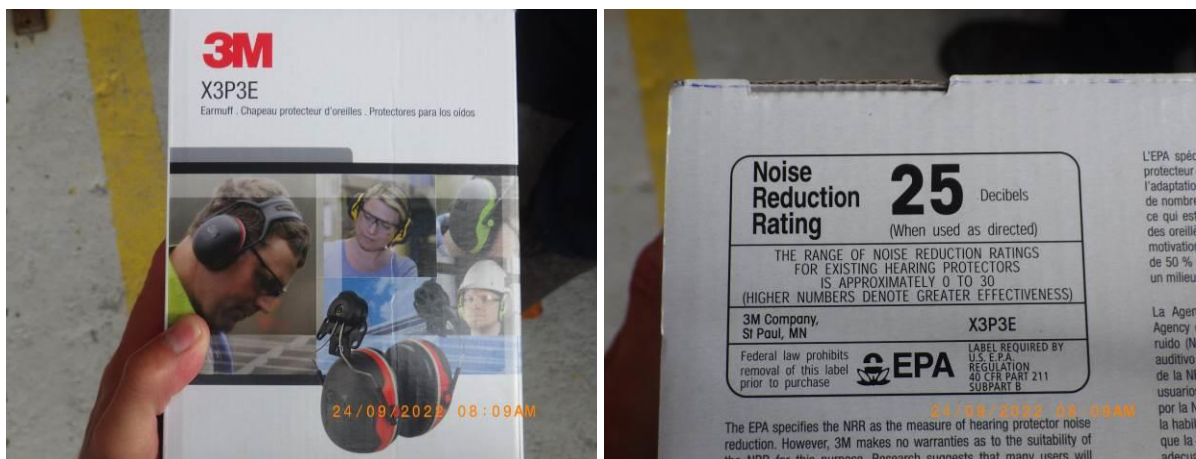
Imagen 2.2.30. Información técnica de la protección auditiva (tapones de espuma), utilizada por el colaborador Filomeno Molinar (Planta de Ciclones – TMF)



Imagen 2.2.31. Información técnica de la protección auditiva (tapones de espuma), utilizada por el colaborador Juan Gómez (Taller de equipo amarillo - TMF)



Imágenes 2.2.32 a 2.2.37. Colaboradores Miguel Coronado, José Chirú y Daniel Vega (Taller de equipo liviano – Área 22), 978720 N/ 538485 E



Imágenes 2.2.38 y 2.2.39. Información técnica de la protección auditiva (orejeras) utilizada por los colaboradores Miguel Coronado y José Chirú (Taller de equipo liviano – Área 22)



Imagen 2.2.40. Información técnica de la protección auditiva (tapones de espuma) utilizada por el colaborador Daniel Vega (Taller de equipo liviano – Área 22)



Imágenes 2.2.41 y 2.2.42. Gilberto Sánchez (Área de cambio de turno – Tajo Colina),
976600 N/ 535817 E

Anexo 2.2.2. Data generada por los equipos de medición (Dosímetros)

Misael López (Planta de Procesos – Trituradora Secundaria)

SONUS 2 - RESULTADOS

Evento: 1	Duración: 08:39:28	Ponderación de tiempo: Rápida (F)	Chequeo previo [dB]: 114.00 (20/09/22 10:05 a.m.)
Muestreo: Medición	Tiempo en pausa: 00:00:13	Ponderación de frecuencia: A	Chequeo posterior [dB]: 113.84 (20/09/22 06:45 p.m.)
Fecha: 20/09/22 10:07 a.m.	Tiempo de la muestra [s]: 60	Análisis de octavas: 1/3	

Horas de trabajo [hh:mm]	Resultados	Ruido vs Tiempo	Histograma	L _{eq} x Octave	Protector Auricular
10:07:00	69.43				
10:08:00	76.09				
10:09:00	77.22				
10:10:00	77.58				
10:11:00	89.48				
10:12:00	99.82				
10:13:00	102.49				
10:14:00	100.82				
10:15:00	100.71				
10:16:00	101.46				
10:17:00	103.48				
10:18:00	101.51				
10:19:00	101.18				
10:20:00	101.32				
10:21:00	100.64				
10:22:00	101.03				
10:23:00	100.93				
10:24:00	100.92				
10:25:00	101.35				
10:26:00	102.27				
10:27:00	102.58				
10:28:00	102.82				
10:29:00	102.78				
10:30:00	102.68				
10:31:00	102.62				

OSHA	NIOSH	USER
Dosis [%]: 92.49	Dosis [%]: 647.00	Dosis [%]: 1,036.19
Dosis diaria [%]: 128.19	Dosis diaria [%]: 896.77	Dosis diaria [%]: 1,436.20
L _{eq} [dB]: 88.87	L _{eq} [dB]: 92.74	L _{eq} [dB]: 92.78
NE [dB]: 88.87	NE [dB]: 92.74	NE [dB]: 92.78
NEN [dB]: 91.79	NEN [dB]: 94.49	NEN [dB]: 94.53
TWA [dB]: 89.44	TWA [dB]: 93.08	TWA [dB]: 93.12

Picos 115 dB: 0

Horas de trabajo [hh:mm]: 12:00

Aceptar **Generar informe**

Gustavo González (Planta de Procesos – Trituradora Secundaria)

SONUS 2 - RESULTADOS

Evento: 1	Duración: 08:37:43	Ponderación de tiempo: Rápida (F)	Chequeo previo [dB]: 114.00 (20/09/22 10:06 a.m.)
Muestreo: Medición	Tiempo en pausa: 00:00:18	Ponderación de frecuencia: A	Chequeo posterior [dB]: 114.06 (20/09/22 06:45 p.m.)
Fecha: 20/09/22 10:08 a.m.	Tiempo de la muestra [s]: 60	Análisis de octavas: 1/3	

Horas de trabajo [hh:mm]	Resultados	Ruido vs Tiempo	Histograma	L _{eq} x Octave	Protector Auricular
10:08:01	69.27				
10:09:01	78.62				
10:10:01	78.02				
10:11:01	74.83				
10:12:01	65.91				
10:13:01	78.20				
10:14:01	96.29				
10:15:01	93.74				
10:16:01	95.36				
10:17:01	92.85				
10:18:01	95.49				
10:19:01	98.13				
10:20:01	96.90				
10:21:01	98.07				
10:22:01	96.75				
10:23:01	94.64				
10:24:01	93.89				
10:25:01	94.36				
10:26:01	93.68				
10:27:01	92.97				
10:28:01	93.62				
10:29:01	98.66				
10:30:01	103.10				
10:31:01	103.48				
10:32:01	103.61				

OSHA	NIOSH	USER
Dosis [%]: 241.38	Dosis [%]: 2,005.09	Dosis [%]: 3,184.40
Dosis diaria [%]: 335.69	Dosis diaria [%]: 2,788.52	Dosis diaria [%]: 4,428.62
L _{eq} [dB]: 95.81	L _{eq} [dB]: 97.65	L _{eq} [dB]: 97.65
NE [dB]: 95.81	NE [dB]: 97.65	NE [dB]: 97.65
NEN [dB]: 98.73	NEN [dB]: 99.40	NEN [dB]: 99.40
TWA [dB]: 96.36	TWA [dB]: 97.98	TWA [dB]: 97.98

Picos 115 dB: 8

Horas de trabajo [hh:mm]: 12:00

Aceptar **Generar informe**

José Guerra (Planta de Procesos – Trituradora Secundaria)

Datos de resultados del CEL-35X - 1021946 - 20/09/22 11:04:25 a.m.	
Resumen	Perfil
Número serie	1021946
Cal (antes) dB compensación	1.2 dB
LAE	137.2 dB
Duración dosis proy HH:MM	12:00
Criterio	83.0 dB
Fecha y hora final	20/09/22 07:43:35 p.m.
Fecha y hora inicial	20/09/22 11:04:25 a.m.
Más de 140dB (Duración)	00:00:00
LCpeak	128.8 dB
Cal (antes) fecha	20/09/22 11:04:07 a.m.
LAfmax (Hora)	118.0 dB (20/09/22 06:17:56 p.m.)
LAfmax	118.0 dB
LAfmin	---,-
LAfmin (Hora)	---,- (20/09/22 07:39:14 p.m.)
LCpeak (Hora)	128.8 dB (20/09/22 06:17:54 p.m.)
LAeq	92.3 dB
LCeq	93.4 dB
LCeq - LAeq	1.1 dB

Luis González (Área de cambio de turno – Tajo Botija)

SONUS 2 - RESULTADOS

Evento: 1	Duración: 08:32:52	Ponderación de tiempo: Rápida (F)	Chequeo previo [dB]: 114.00 (21/09/22 09:04 a.m.)
Muestreo: Medición	Tiempo en pausa: 00:00:10	Ponderación de frecuencia: A	Chequeo posterior [dB]: 114.27 (21/09/22 05:38 p.m.)
Fecha: 21/09/22 09:06 a.m.	Tiempo de la muestra [s]: 60	Análisis de octavas: 1/3	

Hora	Nivel [dB]	Resultados	Ruido vs Tiempo	Histograma	L _{eq} x Octave	Protector Auricular
09:06:03	72.74	OSHA Dosis [%]: 7.13 Dosis diaria [%]: 10.01 L_{eq} [dB]: 70.47 NE [dB]: 70.47 NEN [dB]: 73.39 TWA [dB]: 70.95	NIOSH Dosis [%]: 22.67 Dosis diaria [%]: 31.83 L_{eq} [dB]: 78.29 NE [dB]: 78.29 NEN [dB]: 80.04 TWA [dB]: 78.58	USER Dosis [%]: 43.80 Dosis diaria [%]: 61.49 L_{eq} [dB]: 79.14 NE [dB]: 79.14 NEN [dB]: 80.89 TWA [dB]: 79.43		
09:07:03	81.11					
09:08:03	73.31					
09:09:03	80.52					
09:10:03	70.86					
09:11:03	85.93					
09:12:03	83.49					
09:13:03	82.84					
09:14:03	70.34					
09:15:03	78.97					
09:16:03	81.78					
09:17:03	83.86					
09:18:03	75.52					
09:19:03	76.20					
09:20:03	75.44					
09:21:03	75.47					
09:22:03	76.75					
09:23:03	76.26					
09:24:03	75.90					
09:25:03	74.66					
Picos 115 dB: 0						
Horas de trabajo [hh:mm]						
12:00						
Aceptar						
		Generar informe				

Luis Ballesteros (Planta Termoeléctrica - Puerto)

Datos de resultados del CEL-35X - 1021946 - 22/09/22 08:47:54 a.m.	
Resumen	Perfil
Número serie	1021946
Cal (antes) dB compensación	0.9 dB
LAE	130.1 dB
Duración dosis proy HH:MM	12:00
Criterio	83.0 dB
Fecha y hora final	22/09/22 04:49:13 p.m.
Fecha y hora inicial	22/09/22 08:47:54 a.m.
Más de 140dB (Duración)	00:00:00
LCpeak	129.8 dB
Cal (antes) fecha	22/09/22 08:47:45 a.m.
LAFmax (Hora)	108.6 dB (22/09/22 03:30:22 p.m.)
LAFmax	108.6 dB
LAFmin	---
LAFmin (Hora)	--- (22/09/22 01:05:28 p.m.)
LCpeak (Hora)	129.8 dB (22/09/22 03:30:22 p.m.)
LAeq	85.5 dB
LCeq	90.2 dB
LCeq - LAeq	4.7 dB

Rubén Barria (Planta Termoeléctrica - Puerto)

SONUS 2 - RESULTADOS

Evento: 1	Duración: 08:01:45	Ponderación de tiempo: Rápida (F)	Chequeo previo [dB]: 114.00 (22/09/22 08:50 a.m.)
Muestreo: Medición	Tiempo en pausa: 00:00:11	Ponderación de frecuencia: A	Chequeo posterior [dB]: 113.91 (22/09/22 04:52 p.m.)
Fecha: 22/09/22 08:51 a.m.	Tiempo de la muestra [s]: 60	Análisis de octavas: 1/3	

Hora	Nivel [dB]	Resultados	Ruido vs Tiempo	Histograma	L _{eq} x Octave	Protector Auricular	
08:51:49	66.75	OSHA Dosis [%]: 26.71 Dosis diaria [%]: 39.92 L _{eq} [dB]: 80.45 NE [dB]: 80.45 NEN [dB]: 83.37 TWA [dB]: 80.48					
08:52:49	68.76						
08:53:49	77.51						
08:54:49	72.35						
08:55:49	72.81						
08:56:49	70.38						
08:57:49	73.84						
08:58:49	74.34						
08:59:49	75.10						
09:00:49	73.44						
09:01:49	75.84						
09:02:49	80.20	NIOSH Dosis [%]: 129.80 Dosis diaria [%]: 193.99 L _{eq} [dB]: 86.11 NE [dB]: 86.11 NEN [dB]: 87.86 TWA [dB]: 86.13					
09:03:49	68.85						
09:04:49	69.51						
09:05:49	70.29						
09:06:49	70.34						
09:07:49	71.14						
09:08:49	76.55						
09:09:49	73.92						
09:10:49	71.61						
09:11:49	71.61						
09:12:49	71.61						
Picos 115 dB: 1							
Horas de trabajo [hh:mm]							
12:00							
Aceptar							Generar informe

Ramón Ramírez (Planta Termoeléctrica - Puerto)

SONUS 2 - RESULTADOS

Evento: 1	Duración: 08:09:32	Ponderación de tiempo: Rápida (F)	Chequeo previo [dB]: 114.00 (22/09/22 08:51 a.m.)
Muestreo: Medición	Tiempo en pausa: 00:00:12	Ponderación de frecuencia: A	Chequeo posterior [dB]: 113.78 (22/09/22 05:01 p.m.)
Fecha: 22/09/22 08:52 a.m.	Tiempo de la muestra [s]: 60	Análisis de octavas: 1/3	

Hora	Nivel [dB]	Resultados	Ruido vs Tiempo	Histograma	L _{eq} x Octave	Protector Auricular
08:52:48	68.08	OSHA Dosis [%]: 23.22 Dosis diaria [%]: 34.15 L _{eq} [dB]: 79.32 NE [dB]: 79.33 NEN [dB]: 82.25 TWA [dB]: 79.47			NIOSH Dosis [%]: 89.53 Dosis diaria [%]: 131.68 L _{eq} [dB]: 84.44 NE [dB]: 84.44 NEN [dB]: 86.19 TWA [dB]: 84.52	USER Dosis [%]: 150.45 Dosis diaria [%]: 221.28 L _{eq} [dB]: 84.68 NE [dB]: 84.68 NEN [dB]: 86.43 TWA [dB]: 84.77
08:53:48	67.68					
08:54:48	68.63					
08:55:48	73.06					
08:56:48	68.36					
08:57:48	74.13					
08:58:48	70.23					
08:59:48	74.29					
09:00:48	71.34					
09:01:48	71.47					
09:02:48	75.60					
09:03:48	67.94					
09:04:48	67.46					
09:05:48	70.43					
09:06:48	71.42					
09:07:48	76.13					
09:08:48	70.86					
09:09:48	67.46					
09:10:48	70.63					
09:11:48	66.23					

Picos 115 dB: 12

Horas de trabajo [hh:mm]
12:00

Aceptar

Generar informe

Vincent Subera (Planta de Ciclones - TMF)

Datos de resultados del CEL-35X - 1021946 - 23/09/22 07:51:57 a.m.

Resumen Perfil

Número serie	1021946
Cal (antes) dB compensación	0.8 dB
LAE	134.2 dB
Duración dosis proy HH:MM	12:00
Criterio	83.0 dB
Fecha y hora final	23/09/22 05:27:23 p.m.
Fecha y hora inicial	23/09/22 07:51:57 a.m.
Más de 140dB (Duración)	00:00:00
LCpeak	131.0 dB
Cal (antes) fecha	23/09/22 07:51:36 a.m.
LAFmax (Hora)	115.9 dB (23/09/22 01:34:59 p.m.)
LAFmax	115.9 dB
LAFmin	---
LAFmin (Hora)	--- (23/09/22 12:01:57 p.m.)
LCpeak (Hora)	131.0 dB (23/09/22 01:36:07 p.m.)
LAeq	88.8 dB
LCEq	91.0 dB
LCEq - LAeq	2.2 dB

Roy Gómez (Planta de Ciclones - TMF)

SONUS 2 - RESULTADOS

Evento: 1	Duración: 09:34:16	Ponderación de tiempo: Rápida (F)	Chequeo previo [dB]: 114.00 (23/09/22 07:53 a.m.)
Muestreo: Medición	Tiempo en pausa: 00:00:14	Ponderación de frecuencia: A	Chequeo posterior [dB]: 113.95 (23/09/22 05:28 p.m.)
Fecha: 23/09/22 07:55 a.m.	Tiempo de la muestra [s]: 60	Análisis de octavas: 1/3	

Hora	Nivel [dB]	Resultados	Ruido vs Tiempo	Histograma	L _{eq} x Octave	Protector Auricular
07:55:21	77.73	OSHA Dosis [%]: 42.90 Dosis diaria [%]: 53.79 L _{avg} [dB]: 82.60 NE [dB]: 82.60 NEN [dB]: 85.52 TWA [dB]: 83.89	NIOSH Dosis [%]: 364.69 Dosis diaria [%]: 457.24 L _{eq} [dB]: 89.82 NE [dB]: 89.82 NEN [dB]: 91.57 TWA [dB]: 90.60	USER Dosis [%]: 585.66 Dosis diaria [%]: 734.28 L _{eq} [dB]: 89.87 NE [dB]: 89.87 NEN [dB]: 91.62 TWA [dB]: 90.65		
07:56:21	78.22					
07:57:21	82.42					
07:58:21	77.69					
07:59:21	83.99					
08:00:21	78.25					
08:01:21	78.46					
08:02:21	78.05					
08:03:21	82.51					
08:04:21	79.30					
08:05:21	81.55					
08:06:21	82.17					
08:07:21	78.16					
08:08:21	81.75					
08:09:21	81.75					
08:10:21	82.66					
08:11:21	84.18					
08:12:21	80.73					
08:13:21	80.66					
08:14:21	87.79					

Picos 115 dB: 6

Horas de trabajo [hh:mm]
12:00 **Aceptar**

Generar informe

Filomeno Molinar (Planta de Ciclones - TMF)

SONUS 2 - RESULTADOS

Evento: 1	Duración: 09:23:38	Ponderación de tiempo: Rápida (F)	Chequeo previo [dB]: 114.00 (23/09/22 07:58 a.m.)
Muestreo: Medición	Tiempo en pausa: 00:00:26	Ponderación de frecuencia: A	Chequeo posterior [dB]: 114.25 (23/09/22 05:22 p.m.)
Fecha: 23/09/22 07:59 a.m.	Tiempo de la muestra [s]: 60	Análisis de octavas: 1/3	

Hora	Nivel [dB]	Resultados	Ruido vs Tiempo	Histograma	L _{eq} x Octave	Protector Auricular
07:59:32	85.62	OSHA Dosis [%]: 13.93 Dosis diaria [%]: 17.79 L _{avg} [dB]: 74.62 NE [dB]: 74.62 NEN [dB]: 77.54 TWA [dB]: 75.78	NIOSH Dosis [%]: 118.31 Dosis diaria [%]: 151.13 L _{eq} [dB]: 85.03 NE [dB]: 85.03 NEN [dB]: 86.78 TWA [dB]: 85.73	USER Dosis [%]: 192.50 Dosis diaria [%]: 245.90 L _{eq} [dB]: 85.14 NE [dB]: 85.14 NEN [dB]: 86.89 TWA [dB]: 85.83		
08:00:32	81.99					
08:01:32	83.75					
08:02:32	81.84					
08:03:32	82.92					
08:04:32	81.27					
08:05:32	78.42					
08:06:32	80.99					
08:07:32	80.54					
08:08:32	88.05					
08:09:32	88.13					
08:10:32	86.20					
08:11:32	85.32					
08:12:32	86.25					
08:13:32	90.72					
08:14:32	90.71					
08:15:32	86.17					
08:16:32	84.76					
08:17:32	83.17					
08:18:32	85.76					

Picos 115 dB: 26

Horas de trabajo [hh:mm]
12:00 **Aceptar**

Generar informe

Juan Gómez (Taller de equipo amarillo – TMF)

Datos de resultados del CEL-35X - 1021946 - 27/09/22 09:59:33 a.m.	
Resumen	Perfil
Número serie	1021946
Cal (antes) dB compensación	0.8 dB
LAE	129.3 dB
Duración dosis proy HH:MM	12:00
Criterio	83.0 dB
Fecha y hora final	27/09/22 05:19:18 p.m.
Fecha y hora inicial	27/09/22 09:59:33 a.m.
Más de 140dB (Duración)	00:00:00
LCpeak	137.4 dB
Cal (antes) fecha	27/09/22 09:49:52 a.m.
LAfmax (Hora)	116.8 dB (27/09/22 11:29:42 a.m.)
LAfmax	116.8 dB
LAfmin	---
LAfmin (Hora)	--- (27/09/22 10:27:57 a.m.)
LCpeak (Hora)	137.4 dB (27/09/22 11:29:42 a.m.)
LAeq	85.1 dB
LCeq	86.5 dB
LCeq - LAeq	1.4 dB

Miguel Coronado (Taller de equipo liviano – Área 22)

SONUS 2 - RESULTADOS

Evento: 1	Duración: 09:42:32	Ponderación de tiempo: Rápida (F)	Chequeo previo [dB]: 114.00 (24/09/22 07:59 a.m.)
Muestreo: Medición	Tiempo en pausa: 00:00:15	Ponderación de frecuencia: A	Chequeo posterior [dB]: 114.17 (24/09/22 05:42 p.m.)
Fecha: 24/09/22 08:00 a.m.	Tiempo de la muestra [s]: 60	Análisis de octavas: 1/3	

Hora	Nivel [dB]	Resultados	Ruido vs Tiempo	Histograma	L _{eq} x Octave	Protector Auricular
08:00:40	62.37	OSHA Dosis [%]: 20.68 Dosis diaria [%]: 25.56 L_{avg} [dB]: 77.23 NE [dB]: 77.24 NEN [dB]: 80.16 TWA [dB]: 78.63	NIOSH Dosis [%]: 190.27 Dosis diaria [%]: 235.17 L_{eq} [dB]: 86.95 NE [dB]: 86.95 NEN [dB]: 88.70 TWA [dB]: 87.78	USER Dosis [%]: 306.04 Dosis diaria [%]: 378.26 L_{eq} [dB]: 87.00 NE [dB]: 87.00 NEN [dB]: 88.75 TWA [dB]: 87.84		
08:01:40	59.29					
08:02:40	60.95					
08:03:40	63.44					
08:04:40	61.00					
08:05:40	69.43					
08:06:40	73.01					
08:07:40	77.61					
08:08:40	67.57					
08:09:40	74.19					
08:10:40	72.46					
08:11:40	69.08					
08:12:40	68.80					
08:13:40	72.33					
08:14:40	69.84					
08:15:40	66.13					
08:16:40	76.63					
08:17:40	80.18					
08:18:40	77.98					
08:19:40	79.18					
Horas de trabajo [hh:mm]		Picos 115 dB: 0				
12:00	Aceptar	Generar Informe				

José Chirú (Taller de equipo liviano – Área 22)

SONUS 2 - RESULTADOS

Evento: 1	Duración: 09:40:47	Ponderación de tiempo: Rápida (F)	Chequeo previo [dB]: 114.00 (24/09/22 08:00 a.m.)
Muestreo: Medición	Tiempo en pausa: 00:00:16	Ponderación de frecuencia: A	Chequeo posterior [dB]: 114.22 (24/09/22 05:41 p.m.)
Fecha: 24/09/22 08:01 a.m.	Tiempo de la muestra [s]: 60	Análisis de octavas: 1/3	

Resultados	Ruido vs Tiempo	Histograma	L _{eq} x Octave	Protector Auricular
OSHA Dosis [%]: 10.59 Dosis diaria [%]: 13.13 L_{eq} [dB]: 72.43 NE [dB]: 72.43 NEN [dB]: 75.35 TWA [dB]: 73.81	NIOSH Dosis [%]: 80.35 Dosis diaria [%]: 99.61 L_{eq} [dB]: 83.23 NE [dB]: 83.23 NEN [dB]: 84.98 TWA [dB]: 84.05	USER Dosis [%]: 130.63 Dosis diaria [%]: 161.94 L_{eq} [dB]: 83.33 NE [dB]: 83.33 NEN [dB]: 85.08 TWA [dB]: 84.16		

Picos 115 dB: 1

Horas de trabajo [hh:mm]
12:00

Aceptar

Generar informe

Daniel Vega (Taller de equipo liviano – Área 22)

Datos de resultados del CEL-35X - 1021946 - 24/09/22 08:00:44 a.m.	
Resumen	Perfil
Número serie	1021946
Cal (antes) dB compensación	0.8 dB
LAE	135.3 dB
Duración dosis proy HH:MM	12:00
Criterio	83.0 dB
Fecha y hora final	24/09/22 05:38:32 p.m.
Fecha y hora inicial	24/09/22 08:00:44 a.m.
Más de 140dB (Duración)	00:00:00
LCpeak	143.5 dB
Cal (antes) fecha	24/09/22 07:57:28 a.m.
LAFmax (Hora)	131.7 dB (24/09/22 12:43:31 p.m.)
LAFmax	131.7 dB
LAFmin	---
LAFmin (Hora)	--- (24/09/22 08:56:12 a.m.)
LCpeak (Hora)	143.5 dB (24/09/22 12:43:30 p.m.)
LAeq	89.9 dB
LCeq	92.1 dB
LCeq - LAeq	2.2 dB

Gilberto Sánchez (Área de cambio de turno – Tajo Colina)

Datos de resultados del CEL-35X - 1021946 - 25/09/22 08:43:32 a.m.	
Resumen	Perfil
Número serie	1021946
Cal (antes) dB compensación	0.4 dB
LAE	122.6 dB
Duración dosis proy HH:MM	12:00
Criterio	83.0 dB
Fecha y hora final	25/09/22 05:38:00 p.m.
Fecha y hora inicial	25/09/22 08:43:32 a.m.
Más de 140dB (Duración)	00:00:00
LCpeak	134.8 dB
Cal (antes) fecha	25/09/22 08:42:47 a.m.
LAFmax (Hora)	112.9 dB (25/09/22 11:22:40 a.m.)
LAFmax	112.9 dB
LAFmin	---
LAFmin (Hora)	--- (25/09/22 12:55:01 p.m.)
LCpeak (Hora)	134.8 dB (25/09/22 12:54:38 p.m.)
LAeq	77.5 dB
LCeq	87.4 dB
LCeq - LAeq	9.9 dB

**Anexo 2.2.3. Certificados de calibración de los equipos de medición y calibradores
acústicos**

Certificado de calibración del dosímetro CASELLA

LAB&SERVICE
• • • • • Electrónica Especializada LTDA

ONAC
ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-027

ilac-MRA

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificado No.: DS-1021946-12672

Cliente: CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL S.A. (CODESA)

Dirección: Bethania, Avenida 14 B Norte, N° 6E, Panamá - Panamá

Instrumento: DOSÍMETRO ACÚSTICO

Fabricante: CASELLA

Modelo: CEL-35X

Número de serie: 1021946

Registro único entrada: RC12672

Condición de ingreso: Sin anomalías visuales.

Fecha de recepción: 2022-01-18

Fecha de calibración: 2022-01-19

Fecha de emisión: 2022-01-19

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3

El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en este certificado, excepto cuando la información ha sido suministrada por el cliente durante cualquier etapa de la prestación del servicio, así mismo, de los puntos de calibración solicitados si es aplicable.

El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

Los valores e incertidumbres asignadas corresponden al momento de la calibración, no considerándose la estabilidad a largo plazo del instrumento, y únicamente son válidos para el instrumento cuyos datos aparecen en esta página. El Laboratorio Lab & Service Electrónica Especializada Ltda., no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

Aprobó:  Firmado digitalmente por
Diana Higuera Morantes
Fecha: 2022.01.19
16:54:59 -05'00'

Directora Técnica Laboratorio de Calibración

Revisó: DHM
CA-FT-019 V5 / 2021-12-09

Página 1 de 3

Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 674 1061 • 601 674 1065 • 316 5211225
www.labserviceltlda.com - info@labserviceltlda.com

LAB&SERVICE

• • • • Electrónica Especializada LTDA



Certificado No. DS-1021946-12672

Método utilizado:

El instrumento descrito anteriormente fue calibrado por el método de comparación directa, de acuerdo a la norma IEC 61252:1993 + AMD1:2000 + AMD2:2017 Edición 1.2 2017-04, realizando las pruebas de ponderación frecuencial y linealidad, también descritas en el procedimiento interno CA-PR-005.

Condiciones Ambientales:

Temperatura Máxima: 22,8 °C Humedad Relativa Máxima: 53,0 % HR Presión atmosférica: 752,1 hPa
Temperatura Mínima: 22,1 °C Humedad Relativa Mínima: 44,9 % HR Δ Presión atmosférica: 0,2 hPa

Resultados de la calibración:

1. Estado previo a la calibración

1.1. Indicación del nivel de presión sonora inicial

Frecuencia (Hz)	Valor esperado (dB)	Lectura Inicial (dB)	Lectura Final (dB)	Incertidumbre (dB)
1 000	114,0	114,00	114,00	0,19

1.2. Prueba de exposición sonora

Tiempo de Integración 180 s
Nivel de criterio 90 dB
Razón de Cambio 5 dB

Nivel sonoro (dB)	Valor nominal %	Valor Promedio %	Error %	Error (dB)	Factor de cobertura (k)	Incertidumbre (dB)
94	1,08	1,00	-0,09	-0,61	2,00	0,19
104	4,35	4,32	-0,03	-0,05	2,00	0,19
114	17,41	17,44	0,03	0,01	2,00	0,19

2. Pruebas de Calibración

2.1 Ponderación en Frecuencia

Frecuencia nominal (Hz)	Valor nominal (dB)	Valor promedio (dB)	Error (dB)	Factor de cobertura (k)	Incertidumbre (dB)
125	97,9	98,00	0,10	2,00	0,19
250	105,4	105,40	0,00	2,00	0,19
500	110,8	111,00	0,20	2,00	0,19
1 000	114,0	114,00	0,00	2,00	0,19
2 000	115,2	115,00	-0,20	2,00	0,19
4 000	115,0	114,40	-0,60	2,00	0,19

LAB & SERVICE

• • • • • Electrónica Especializada LTDA



Certificado No. DS-1021946-12672

2. Linealidad de las respuestas a señales estacionarias

Nivel sonoro (dB)	Valor promedio (dB)	Error (dB)	Factor de cobertura (K)	Incertidumbre (dB)
94	94,00	0,00	2,00	0,19
104	104,00	0,00	2,00	0,19
114	114,00	0,00	2,00	0,19

Incertidumbre:

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

El Laboratorio Lab & Service Electrónica Especializada Ltda., asegura la trazabilidad al Amper (A), metro (m), kilogramo (kg) y segundo (s), unidad base del SI, mediante los patrones utilizados en estas mediciones, calibrados por laboratorios acreditados.

Patrón utilizado	Identificación	Certificado No.	Calibrado por:
CALIBRADOR ACUSTICO	AC-009	CA5-324078-Q6K0F2-901	Brüel & Kjær

Observaciones:

Este instrumento cuenta con micrófono serie 20823

La calibración ha sido realizada en las instalaciones de Lab & Service Electrónica Especializada Ltda., ubicado en la carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209, en el área de acústica.

Ninguna observación adicional.

FIN DEL CERTIFICADO

Certificado de calibración del verificador CASELLA

LAB&SERVICE
• • • • • Electrónica Especializada LTDA



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificado No.: CA-5060863-12670
Cliente: CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL S.A. (CODESA)
Dirección: Bethania, Avenida 14 B Norte, N° 6E, Panamá - Panamá
Instrumento: CALIBRADOR ACÚSTICO
Fabricante: CASELLA
Modelo: CEL-120/2
Número de serie: 5060863
Registro único entrada: RC12670
Condición de ingreso: Sin anomalías visuales.
Fecha de recepción: 2022-01-18
Fecha de calibración: 2022-01-18
Fecha de emisión: 2022-01-18

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 2

El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en este certificado, excepto cuando la información ha sido suministrada por el cliente durante cualquier etapa de la prestación del servicio, así mismo, de los puntos de calibración solicitados si es aplicable.

El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

Los valores e incertidumbres asignadas corresponden al momento de la calibración, no considerándose la estabilidad a largo plazo del instrumento, y únicamente son válidos para el instrumento cuyos datos aparecen en esta página. El Laboratorio Lab & Service Electrónica Especializada Ltda., no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

Aprobó:

Firmado digitalmente por
Diana Higuera Morantes
Fecha: 2022.01.19
16:51:15 -05'00'

Directora Técnica Laboratorio de Calibración

Revisó: #N/A
CA-FT-019 V5 / 2021-12-09

Página 1 de 2

Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 674 1061 • 601 674 1065 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

LAB & SERVICE

• • • • Electrónica Especializada LTDA



Certificado No. CA-5060863-12670

Método utilizado:

El instrumento descrito anteriormente fue calibrado por el método de comparación directa, de acuerdo a las normas IEC 60942, Edición 4.0 2017-11, realizando las pruebas de Nivel de presión acústica y Linealidad en frecuencia, también descritas en el procedimiento interno CA-PR-006.

Condiciones Ambientales:

Temperatura Máxima: 22,0 °C Humedad Relativa Máxima: 52,0 % HR Presión atmosférica: 750,5 hPa
Temperatura Mínima: 21,9 °C Humedad Relativa Mínima: 47,9 % HR Δ Presión atmosférica: 0,0 hPa

Resultados de la calibración:

1. Prueba de nivel de presión acústica

Presión acústica (dB)	Nivel de frecuencia: 1 000 Hz		
	Error (dB)	Factor de cobertura (k)	Incertidumbre (dB)
114	0,20	2,01	0,22

2. Prueba de linealidad de frecuencia

Frecuencia generada en el calibrador (Hz)	Nivel de presión acústica referencia: 114 dB			
	Error (Hz)	Error porcentual (% Hz)	Factor de cobertura (k)	Incertidumbre (Hz)
1 000	-0,03	0,00	2,01	0,03

Incertidumbre:

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

El Laboratorio Lab & Service Electrónica Especializada Ltda., asegura la trazabilidad al Amper (A), metro (m), kilogramo (kg) y segundo (s), unidad base del SI, mediante los patrones utilizados en estas mediciones, calibrados por laboratorios acreditados.

Patrón utilizado	Identificación	Certificado No.	Calibrado por:
SONOMETRO	AC-012	30689-1	WEST CALDWELL CALIBRATION LABORATORIES Inc
MULTIMETRO DIGITAL	AC-010	CMK-ELEC-18839	COLMETRIK

Observaciones:

La calibración ha sido realizada en las instalaciones de Lab & Service Electrónica Especializada Ltda., ubicado en la carrera 67 No. 167 – 61 Oficina 209, en el área de acústica.

Ninguna observación adicional.

FIN DEL CERTIFICADO

CA-FT-019 V5 / 2021-12-09

Página 2 de 2

Carrera 67 No. 167 - 61 Oficina 209 - Centro Empresarial Colina Office Park - Bogotá, Colombia
NIT 830.102.766-2 - Teléfonos: 601 674 1061 • 601 674 1065 • 316 5211225
www.labserviceltda.com - info@labserviceltda.com

Certificados de calibración de los dosímetros CRIFFER



ORDEN DE SERVICIO 21503 CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

Entidad: **CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL S.A.**

Fecha de Reporte
2022-03-18

Sr (a). YELEINSHKA Y. YALEMAN
Tel. 507-6674-7200
Dirección: PLAZA AVENTURA OFICINA # M-23 VÍA
RICARDO J. ALFARO
Ciudad: PANAMÁ-REPÚBLICA DE PANAMÁ

DATOS DEL INSTRUMENTO

REFERENCIA: DOSÍMETRO
MARCA: CRIFFER
MODELO: SONUS-2 PLUS
SERIAL: 32003317
FECHA DE ENTRADA: 2022-03-17

REVISIÓN DE INGRESO

- Estado del equipo.
- Funcionalidad.
- Inspección de equipo y accesorios.
- Calibración vencida.

DIAGNÓSTICO

- **Cliente:** equipo ingresa nuevo para proceso de conformidad.
- **Observaciones:** equipo ingresa en maletín con pantalla de viento, blindaje de caucho, dos clip de agarre, adaptador de AC y cable de datos.
- **Nota:** Se evidencia que el equipo opera correctamente. **Equipo funcional.**

BOGOTÁ

CL 25 Sur No. 69C-61
Barrio carvajal
7450275 Ext 101
contacto@higielectronix.com
www.higielectronix.com

MEDELLÍN

Calle 48B N° 78A-37 Of.401
Edif. San Pablo
5802111 - 3205617857
info@higielectronix.com
www.higielectronix.com



SC-CER333414





PROCEDIMIENTO DE CONFORMIDAD

- Se revisan componentes físicos del equipo: pantalla, botones, conector micro USB, micrófono y clips de agarre. Elementos físicos del equipo en buen estado.
- La pantalla del equipo visualiza correctamente todos los segmentos.
- Todos los botones del equipo operan correctamente y tienen un tiempo de respuesta adecuado.
- El equipo carga correctamente.
- Se operan los diferentes menús del equipo. El equipo ingresa correctamente a los diferentes menús: medición, configuración, sistema y acerca de. El equipo no presenta problemas lógicos en su software y opera correctamente.
- Se realizan pruebas de conformidad con el patrón de sonometría. El equipo mide correctamente y no tiene error en sus lecturas.
- El equipo permite realizar su *preajuste* antes de iniciar mediciones.
- El instrumento almacena correcta los datos suministrados cuando se selecciona la opción grabar.
- El instrumento opera correctamente. Se adjunta ficha técnica.

Características técnicas:

Display: Pantalla LCD retroiluminada de alto contraste
Micrófono de 1/2" con entrada auxiliar tipo P2 para insertar señales eléctricas
Rango: 40 a 140 dB
3 canales preconfigurados OSHA, NIOSH y User (Usuario)
Frecuencia de ponderación: A, C y Z
Tiempo de respuesta: Rápido (Fast), Lento (Slow) e Impulso (Impulse)
Niveles de Criterio: 80 a 90 dB
Nivel Umbral: 60 a 90 dB
Factor de duplicación: 3, 4, 5 o 6 dB

BOGOTÁ

CL 25 Sur No. 69C-61
Barrio carvajal
7450275 Ext 101
contacto@higielectronix.com
www.higielectronix.com

MEDELLÍN

Calle 48B N° 78A-37 Of.401
Edif. San Pablo
5802111 - 3205617857
info@higielectronix.com
www.higielectronix.com



SC-CER333414





Indicación de pico: 115 dB
Dosis de ruido para el período evaluado (OSHA, NIOSH y 1 más configurable simultáneamente)
Dosis de ruido proyectada, Lavg, Leq, NE, NEN, TWA
Histograma del período evaluado
60 memorias de medición o aproximadamente 20k registros
Frecuencia de muestreo: 1 a 60 segundos
Calibración automática
Función agenda: Programación para inicio, pausa y fin de dosimetría
Alta resistencia a EMI/RFI
Temperatura de funcionamiento: 0 a 65 °C
Humedad de funcionamiento: 0 a 95 %
Indicación del porcentaje de batería (0 a 100%)
Alimentación: Batería de iones de litio
Autonomía de batería: 12h
Cargador: Bivolt con conexión USB
Comunicación con cable (USB)
Dimensiones: 90 x 57 x 22 mm
Peso: 79g

En las pruebas de conformidad el equipo responde correctamente. El instrumento está en óptimas condiciones de uso. **Equipo funcional.**



Técnico Mantenimiento
E-mail: serviciotecnica2@higielectronix.com

BOGOTÁ

CL 25 Sur No. 69C-61
Barrio carvajal
7450275 Ext 101
 contacto@higielectronix.com
www.higielectronix.com

MEDELLÍN

Calle 48B N° 78A-37 Of.401
Edif. San Pablo
5802111 - 3205617857
 info@higielectronix.com
www.higielectronix.com



SC-CER333414





**ORDEN DE SERVICIO 21504
CERTIFICADO DE CONFORMIDAD**

Entidad: **CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL S.A.** *Fecha de Reporte*
2022-03-18
Sr (a). YELEINSHKA Y. YALEMAN
Tel. 507-6674-7200
Dirección: PLAZA AVENTURA OFICINA # M-23 VÍA
RICARDO J. ALFARO
Ciudad: PANAMÁ-REPÚBLICA DE PANAMÁ

DATOS DEL INSTRUMENTO

REFERENCIA: DOSÍMETRO
MARCA: CRIFFER
MODELO: SONUS-2 PLUS
SERIAL: 32003323
FECHA DE ENTRADA: 2022-03-17

REVISIÓN DE INGRESO

- Estado del equipo.
- Funcionalidad.
- Inspección de equipo y accesorios.
- Calibración vencida.

DIAGNÓSTICO

- **Cliente:** equipo ingresa nuevo para proceso de conformidad.
- **Observaciones:** equipo ingresa en maletín con pantalla de viento, blindaje de caucho, dos clip de agarre, adaptador de AC y cable de datos.
- **Nota:** Se evidencia que el equipo opera correctamente. **Equipo funcional.**

BOGOTÁ

CL 25 Sur No. 69C-61
Barrio carvajal
7450275 Ext 101
contacto@higielectronix.com
www.higielectronix.com

MEDELLÍN

Calle 48B N° 78A-37 Of.401
Edif. San Pablo
5802111 - 3205617857
info@higielectronix.com
www.higielectronix.com



SC-CER333414



PROCEDIMIENTO DE CONFORMIDAD

- Se revisan componentes físicos del equipo: pantalla, botones, conector micro USB, micrófono y clips de agarre. Elementos físicos del equipo en buen estado.
- La pantalla del equipo visualiza correctamente todos los segmentos.
- Todos los botones del equipo operan correctamente y tienen un tiempo de respuesta adecuado.
- El equipo carga correctamente.
- Se operan los diferentes menús del equipo. El equipo ingresa correctamente a los diferentes menús: medición, configuración, sistema y acerca de. El equipo no presenta problemas lógicos en su software y opera correctamente.
- Se realizan pruebas de conformidad con el patrón de sonometría. El equipo mide correctamente y no tiene error en sus lecturas.
- El equipo permite realizar su *preajuste* antes de iniciar mediciones.
- El instrumento almacena correcta los datos suministrados cuando se selecciona la opción grabar.
- El instrumento opera correctamente. Se adjunta ficha técnica.

Características técnicas:

Display: Pantalla LCD retroiluminada de alto contraste
Micrófono de 1/2" con entrada auxiliar tipo P2 para insertar señales eléctricas
Rango: 40 a 140 dB
3 canales preconfigurados OSHA, NIOSH y User (Usuario)
Frecuencia de ponderación: A, C y Z
Tiempo de respuesta: Rápido (Fast), Lento (Slow) e Impulso (Impulse)
Niveles de Criterio: 80 a 90 dB
Nivel Umbral: 60 a 90 dB
Factor de duplicación: 3, 4, 5 o 6 dB

BOGOTÁ

CL 25 Sur No. 69C-61
Barrio carvajal
7450275 Ext 101
contacto@higielectronix.com
www.higielectronix.com

MEDELLÍN

Calle 48B N° 78A-37 Of.401
Edif. San Pablo
5802111 - 3205617857
info@higielectronix.com
www.higielectronix.com



SC-CER333414





Indicación de pico: 115 dB
Dosis de ruido para el período evaluado (OSHA, NIOSH y 1 más configurable simultáneamente)
Dosis de ruido proyectada, Lavg, Leq, NE, NEN, TWA
Histograma del período evaluado
60 memorias de medición o aproximadamente 20k registros
Frecuencia de muestreo: 1 a 60 segundos
Calibración automática
Función agenda: Programación para inicio, pausa y fin de dosimetría
Alta resistencia a EMI/RFI
Temperatura de funcionamiento: 0 a 65 °C
Humedad de funcionamiento: 0 a 95 %
Indicación del porcentaje de batería (0 a 100%)
Alimentación: Batería de iones de litio
Autonomía de batería: 12h
Cargador: Bivolt con conexión USB
Comunicación con cable (USB)
Dimensiones: 90 x 57 x 22 mm
Peso: 79g

En las pruebas de conformidad el equipo responde correctamente. El instrumento está en óptimas condiciones de uso. **Equipo funcional.**


Apolos Blanco
Técnico Mantenimiento
E-mail: serviciotecnico2@higielectronix.com

BOGOTÁ

CL 25 Sur No. 69C-61
Barrio carvajal
7450275 Ext 101
contacto@higielectronix.com
www.higielectronix.com

MEDELLÍN

Calle 48B N° 78A-37 Of.401
Edif. San Pablo
5802111 - 3205617857
info@higielectronix.com
www.higielectronix.com



SC-CER333414

Certificado de calibración del verificador CRIFFER



ORDEN DE SERVICIO 21505 CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

Entidad: **CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL S.A.**

Fecha de Reporte
2022-03-18

Sr (a). YELEINSHKA Y. YALEMAN

Tel. 507-6674-7200

Dirección: PLAZA AVENTURA OFICINA # M-23 VÍA

RICARDO J. ALFARO

Ciudad: PANAMÁ-REPÚBLICA DE PANAMÁ

DATOS DEL INSTRUMENTO

REFERENCIA: CALIBRADOR ACÚSTICO
MARCA: CRIFFER
MODELO: CR-2
SERIAL: 36000568
FECHA DE ENTRADA: 2022-03-17

REVISIÓN DE INGRESO

- Estado del equipo.
- Funcionalidad.
- Inspección de equipo y accesorios.
- Calibración vencida.

DIAGNÓSTICO

- **Ciente:** equipo ingresa nuevo para proceso de conformidad.
- **Observaciones:** equipo ingresa en maletín sin accesorios.
- **Nota:** Se evidencia que el equipo opera correctamente. **Equipo funcional.**

BOGOTÁ

CL 25 Sur No. 69C-61
Barrio carvajal
7450275 Ext 101

contacto@higielectronix.com
www.higielectronix.com

MEDELLÍN

Calle 48B N° 78A-37 Of.401
Edif. San Pablo
5802111 - 3205617857

info@higielectronix.com
www.higielectronix.com



SC-CER333414



PROCEDIMIENTO DE CONFORMIDAD

- Se revisan componentes físicos del equipo: pantalla de segmentos led, botón, ranura para micrófono y carcasa. Elementos físicos del equipo en buen estado.
- La pantalla del equipo visualiza correctamente todos los segmentos.
- El equipo permite el cambio de escala de calibración: 114db a 94 db.
- La unidad acústica del equipo se activa correctamente.
- El instrumento permite el ajuste de sonómetros correctamente.
- La opción de auto apagado del equipo se activa según las especificaciones del fabricante.
- El instrumento opera correctamente. Se adjunta ficha técnica.

Ficha técnica

Calibrador Acústico digital CR-2
Niveles de presión sonora: 94 y 114 dB
Frecuencia: 1000 Hz ANSI: S1.4
IEC: 60942 - Classe
Precisión: $\pm 0,3$ dB
Aplicado en ponderación A, C y Z para micrófonos de $\frac{1}{2}$ "
Temperatura de funcionamiento: 0 a 65 ° C
Humedad de funcionamiento: 0 a 95%
Energía: batería AAA
Dimensiones: 140 x 70 x 25 mm
Peso 60g

En las pruebas de conformidad el equipo responde correctamente. El instrumento está en óptimas condiciones de uso. **Equipo funcional.**



Técnico Mantenimiento

E-mail: serviciotecnico2@higielectronix.com

BOGOTÁ

CL 25 Sur No. 69C-61
Barrio carvajal
7450275 Ext 101
contacto@higielectronix.com
www.higielectronix.com

MEDELLÍN

Calle 48B N° 78A-37 Of.401
Edif. San Pablo
5802111 - 3205617857
info@higielectronix.com
www.higielectronix.com



SC-CER333414

**Anexo 2.2.4. Extracto del Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT 44-2000 para ruido
laboral en Panamá**

REPÚBLICA DE PANAMÁ
ASAMBLEA LEGISLATIVA
LEGISPAN

Tipo de Norma: RESOLUCION

Número: 506

Referencia: 506-1999

Año: 1999

Fecha (dd-mm-aaaa): 06-10-1999

Título: REGLAMENTO TECNICO N° DQNTI-COMPANIT-44-2000. HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

Dictada por: MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS

Gaceta Oficial: 24163

Publicada el: 18-10-2000

Rama del Derecho: DER. ADMINISTRATIVO

Palabras Claves: Normas técnicas y especificaciones, Comercio e industrias

Páginas: 10

Tamaño en Mb: 1.077

Rollo: 513

Posición: 3832

N°24,163

Gaceta Oficial, miércoles 18 de octubre de 2000

27

7. ANEXO NORMATIVO.

7.1 Tabla No. 1. Nivel de exposición permisible en una jornada de trabajo de 8 horas.

DURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN MÁXIMA (En una jornada de trabajo de 8 Horas)	NIVEL DE RUIDO PERMISIBLE EN dB(A)
8 HORAS	85
7 HORAS	86
6 HORAS	87
5 HORAS	88
4 HORAS	90
3 HORAS	92
2 HORAS	95
1 HORA	100
45 MINUTOS	102
30 MINUTOS	105
15 MINUTOS	110
7 MINUTOS	115

ARTÍCULO SEGUNDO: La presente resolución tendrá vigencia una vez sea publicada en la Gaceta Oficial.

COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE


JOAQUÍN E. JACOME DIEZ
MINISTRO DE COMERCIO E INDUSTRIAS

Anexo 2.2.5. Valor límite de exposición recomendado por NIOSH

Límite de Exposición Recomendado (NIOSH)

El límite o nivel de exposición recomendado (REL), por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), para la exposición a ruido ocupacional, con un promedio ponderado en el tiempo de 8 horas, es de 85 decibelios ponderado A, (85 dBA con un TWA de 8 horas). La exposición a este nivel y por encima de éste, se considera peligroso.

Para calcular el límite de exposición recomendado (REL), se utiliza la siguiente fórmula:

$$T(\text{min}) = \frac{480}{2^{(L-85)/3}}$$

donde 3 = es la tasa de cambio.

A continuación, se presenta un extracto de la tabla (NIOSH), que muestra la relación entre los límites de exposición a ruido y el tiempo de duración de exposición, a la que ningún trabajador debería exceder.

Table 1-1. Combinations of noise exposure levels and durations that no worker exposure shall equal or exceed

Exposure level, <i>L</i> (dBA)	Duration, <i>T</i>			Exposure level, <i>L</i> (dBA)	Duration, <i>T</i>		
	Hours	Minutes	Seconds		Hours	Minutes	Seconds
80	25	24	—	106	—	3	45
81	20	10	—	107	—	2	59
82	16	—	—	108	—	2	22
83	12	42	—	109	—	1	53
84	10	5	—	110	—	1	29
85	8	—	—	111	—	1	11

Anexo 2.2.6. Hojas de campo



HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO LABORAL						RE-31
Datos generales						
Nombre del proyecto		Mina de Cobre Panamá				
Lugar		Donoso, Colón		Fecha	20-9-22	
Promotor		Mina de Cobre Panamá S.A.		Persona de Contacto	Agustina Varela	
Teléfono		294-5651		e-mail	Agustina.Varela@fsmi.com	
Características generales						
Nombre del trabajador	Actividades que realiza	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo de medición	Fuentes de ruido	Modelo del equipo de medición
Misael Lopez	Operador de Planta	10:07 a.m.	6:45 p.m.	8:39 horas	Trituradora	CRIFer/
(Operador de Planta)	(Verificación, mantenimiento)				Banda transportadora	
Área: Planta de Procesos (Trituradora Secundaria)					Área de descarga de material	
					Feeder	
					Zaranda	
					alarma de banda transportadora	
Coordenadas UTM WGS 84		978735N - 539432E				
Observaciones						
* Trituradora Secundaria						
* Jornada laboral de 12 horas						
* Protección auditiva Coregas XSP3 3M Peltor (25 dB NRR)						
Elaborado por:		Jonathan Corro		Fecha:	20-9-22	Hora: 10:07
Yaleishka Yalamen						



N° 32-CBR-23957

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO LABORAL							RE-31
Datos generales							
Nombre del proyecto	Mina de Cobre Panamá						
Lugar	Donoso, Colón				Fecha	20-9-22	
Promotor	Minerva Panamá SA				Persona de Contacto	Agustina Varela	
Teléfono	294-56-51				e-mail	Agustina.Varela@gmail.com	
Características generales							
Nombre del trabajador	Actividades que realiza	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo de medición	Fuentes de ruido	Modelo del equipo de medición	
Gustavo Gonzalez	Operador de Planta (Unificación de Procesos de Trituradora Secundaria)	10:08 a.m.	6:45 p.m.	8 horas 37 min	Trituradoras Banda transportadora Feeder Zarandas Área de descarga de material alarma de arranque de Banda transportadora	CRIFER 23	
Coordenadas UTM WGS 84		97 8712 N - 589387 E					
Observaciones		* Jornada laboral de 12 horas * Planta de Procesos - Trituradora Secundaria * Protección auditiva (orejeras 3M Peltor X3P3) (25 dB NRR).					
Elaborado por:		Jonathan Cerro			Fecha:	20-9-22	Hora: 10:08 a.m.



HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO LABORAL							RE-31
Datos generales							
Nombre del proyecto		Mina de Cobre Panamá					
Lugar		Donoso, Colón		Fecha		20-9-22	
Promotor		Minera Panamá S.A.		Persona de Contacto		Agustina Varela	
Teléfono		294-5651		e-mail		Agustina.Varela@min.com.	
Características generales							
Nombre del trabajador	Actividades que realiza	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo de medición	Fuentes de ruido	Modelo del equipo de medición	
José Guzmán	Operador de Planta	11:04 a.m.	7:43 p.m.	8 horas 39 min	Trituradora	Casella 1021946.	
					Bandas transportadoras		
					Foeder		
					Zarandas		
					Área de descarga de Material		
Coordenadas UTM WGS 84		978714N - 539386E					
Observaciones		* Planta de Procesos - Trituradora Secundaria * Jornada laboral de 12 horas. * Protección auditiva (orejeras) X3P3, 3M Peltor. (25dB NRP).					
Elaborado por:		Jonathan Corco			Fecha:		20-9-22
					Hora:		11:04 a.m.



Nº SC-CER139957

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO LABORAL						RE-31
Datos generales						
Nombre del proyecto	Mina de Cobre Panamá					
Lugar	Donoso, Colón, Panamá				Fecha	21/sept./2022
Promotor	Minera Panamá, S.A.			Persona de Contacto	Ing. Agustina Varela	
Teléfono	294-5651			e-mail	agustina.varela@cpm.com	
Características generales						
Nombre del trabajador	Actividades que realiza	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo de medición	Fuentes de ruido	Modelo del equipo de medición
Luis González	Nivelación de terreno y material.	9:00 am	5:38 pm	8 horas 32 minutos	Motor de motorizadora	Cripper
- Operador de motorizadora					- Paso de equipo pesado	Sonus 2 plus
- Área del Pit					- Perforadora	17
Coordenadas UTM WGS 84		977747N/537498E				
Observaciones						
- El colaborador no portaba protección auditiva, ya que no está dentro de su implemento requerido, mantiene cabina cerrada.						
- Supervisor Roney Peña, Cel. 6430-6760.						
- Jornada laboral de 6:30 am - 7:00 pm, 12 horas.						
Elaborado por: Jonathan Corro				Fecha: 21/sept./2022		Hora: 8:30 am



NT-SC-CEN-00001

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO LABORAL							RE-31
Datos generales							
Nombre del proyecto	Mina de Cobre Panamá						
Lugar	Punta Pincos, Donoso, Colón, P.					Fecha	22/ septiembre/ 2022
Promotor	Minera Panamá, S.A.					Persona de Contacto	Jug. Agustina Varela
Teléfono	294-5651					e-mail	agustina.varela@fpmi.com
Características generales							
Nombre del trabajador	Actividades que realiza	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo de medición	Fuentes de ruido	Modelo del equipo de medición	
Luis Ballesteros	Inspecciones	8:47 am	4:49 pm	8.0 hrs / 1 minuto	Ventiladores	Casella	
Operador de	en planta de				Turbinas	Cel-30X	
soporte en campo.	generación eléctrica				Bombas	1021946	
Aires de Puerto.	(caldera, turbinas, etc.)				Compresores		
Planta de generación eléctrica.					Molinos		
					Drycon		
					Sopladores		
Coordenadas UTM WGS 84	996735N/533904E						
Observaciones	El colaborador portaba protección auditiva, Tapones de espuma insertable Pyramex DPD1001. - Jornada laboral 12 hrs, 7:00 am - 7:00 pm. - Supervisor Eduardo Reyes.						
Elaborado por:	Jonathan Cono					Fecha:	22/ septiembre/ 2022
						Hora:	9:05 am



N° SC-CER139917

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO LABORAL							RE-31
Datos generales							
Nombre del proyecto		Mina de Cobre Panamá					
Lugar		Punta Prietas, Distrito, Colón, P.		Fecha		22/Septiembre/2022	
Promotor		Mina de Cobre Panamá S.A.		Persona de Contacto		Ing. Agustina Varela	
Teléfono		294-5057		e-mail		agustina.varela@fcmi.com	
Características generales							
Nombre del trabajador	Actividades que realiza	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo de medición	Fuentes de ruido	Modelo del equipo de medición	
Rubén Barula	Inspecciones	8:51 am	4:52 pm	8 horas / 1 minuto	Ventiladores	Criter	
Operador de	en planta de				Turbinas	Sonus 2 plus	
soporte en campo	generación eléctrica				Bombas	IF	
Área Puerto,	(calderas, turbinas, etc.)				Compresores		
Planta de generación eléctrica.					molinos		
					Dry con		
					Sopladores		
Coordenadas UTM WGS 84		996735N/533904E					
Observaciones							
- El colaborador portaba protector auditivo 3M. Peltor, X3P3. - Se verificó empaque, se hizo el registro fotográfico, NRR 25dB. - Jornada laboral 12 horas, 7:00am- 7:00pm. - Supervisor Eduardo Reyes.							
Elaborado por:		Jonathan Corro			Fecha:		22/sept./2022
					Hora:		9:00am



N° SC-CER139997

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO LABORAL						RE-31
Datos generales						
Nombre del proyecto	Mina de Cobre Panamá					
Lugar	Punta Prieta, Distrito Colón			Fecha	22/septiembre/2022	
Promotor	Mina de Cobre Panamá S.A.			Persona de Contacto	Ing. Agustina Varela	
Teléfono	294-5651			e-mail	agustina.varela@mcpl.com	
Características generales						
Nombre del trabajador	Actividades que realiza	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo de medición	Fuentes de ruido	Modelo del equipo de medición
Ramón Ramírez	Inspección en planta de generación eléctrica.	8:52 am	5:01 pm	8.0 hrs 9 minutos	- Ventiladores	Crieff
Operador de soporte en campo					- Turbinas	Sonus 2 plus
José Cueto					- Bombas	23
Planta de generación eléctrica.					- Compresores	
					- Molinos	
					- Diques	
					- Sopladors	
Coordenadas UTM WGS 84		996735N / 533904E				
Observaciones						
- El colaborador portaba protección auditiva, tapones de espuma insertados Pyramex DPB1001.						
- Jornada laboral de 12 hrs, 7:00 am - 7:00 pm						
- Supervisor Eduardo Reyes.						
- Se verificó el empaque, NRP 29 dB.						
Elaborado por:				Jonathan Cano		Fecha: 22/septiembre/2022 Hora: 9:00 am



Nº SC-CER139957

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO LABORAL						RE-31
Datos generales						
Nombre del proyecto	Mina de Cobre Panamá					
Lugar	Domo, Colón, Panamá				Fecha	23/septiembre/2022
Promotor	Mina de Cobre Panamá		Persona de Contacto		Ing. Agustina Varela	
Teléfono	294-5651		e-mail		agustina.varela@fcp.com	
Características generales						
Nombre del trabajador	Actividades que realiza	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo de medición	Fuentes de ruido	Modelo del equipo de medición
Vincent Subera	Monteamiento	7:51 am	5:27 pm	9.0 hrs 35 minutos	Tron de bombas	Casella
Mecánico	Ajuste, reparación				- Ciclones	Cel- 35X
Area TME,	de bombas,				- Hopper	1021946
Planta de Ciclones.					- Herramientas de impacto	
					- Herramientas de golpe	
					- STF (Sand conveyor) facilites	
					- Herramientas eléctricas	
Coordenadas UTM WGS 84	983224N/538616E				- Paso de vehículo, Alarmas de retroceso.	
Observaciones						
- Supervisor José Luis Castillo.						
- Jornada laboral 12 horas, 7:00am - 7:00pm.						
- Colaborador porta protección auditiva, oídos 3M Peltor x3p3.						
- Se tomó foto de caja sobre NRR 25 dB						
Elaborado por:	Jonathan Covco				Fecha:	23/sep. 2022
					Hora:	8:20am



N° SC-CB0139957

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO LABORAL							RE-31
Datos generales							
Nombre del proyecto		Mina de Cobre Panamá					
Lugar		Domo, Cobre, Panamá		Fecha		23/septiembre/2022	
Promotor		Minera Panamá S.A.		Persona de Contacto		Ing. Agustina Varela	
Teléfono		294-5651		e-mail		agustina.varela@fpml.com	
Características generales							
Nombre del trabajador	Actividades que realiza	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo de medición	Fuentes de ruido	Modelo del equipo de medición	
Ray Gómez Especialista de Instrumentación eléctrica	Monteamiento y reparación de tren de bombas	7:55 am	5:20 pm	9.0 horas 34 minutos	- STF (Sand corrector) facilities - Tren de bombas - Ciclones - Hopper	Cruiser Sonos 2 plus 17	
Área TNE, Planta de Ciclones.					- Herramientas eléctricas, herramientas de impacto, herramientas de golpe - Paso de vehículos - alarmas de retroceso		
Coordenadas UTM WGS 84		983222 N / 538616 E					
Observaciones		- Supervisor José Luis Costello. - Jornada laboral 12 hrs. 7:00am - 7:00pm. - Colocados protectores auditivos 3M Peltor X3P3. - Se tomó foto de la caja, NRR 25dB.					
Elaborado por:		Jonathan Cordero			Fecha:		23/sept./2022
					Hora:		8:25am



HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO LABORAL							RE-31
Datos generales							
Nombre del proyecto		Mina de Cobre Panamá					
Lugar		Doroso, Cator, Panamá			Fecha		23/ septiembre
Promotor		Mina de Cobre Panamá, S.A.			Persona de Contacto		Ing. Agustina Varela
Teléfono		294-5051			e-mail		agustina.varela@fgrm.com
Características generales							
Nombre del trabajador	Actividades que realiza	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo de medición	Fuentes de ruido	Modelo del equipo de medición	
Filomena Molinar	Monitoreo y reparaciones de tren de bombas	7:59 am	5:22 pm	9.0 horas 23 minutos	- STF - Tren de bombas - ciclones - Hopper - Herramientas eléctricas, herramientas de impacto herramientas de golpe. - Paso de vehículo - alarma de retroceso	Cruiser Sonus 2 plus 23	
- Especialista de instrumentación eléctrica							
- Área TME, Planta de ciclones							
Coordenadas UTM WGS 84		983219 N / 538621 E					
Observaciones							
- Supervisor José Luis Cortés							
- Jornada laboral de 7:00 am - 7:00 pm.							
- Colaborador portaba protección auditiva, tapones auditivos de espuma inyectable, 29 dB NRR.							
- Se realizó la foto de la caja del producto.							
Elaborado por:		Jonathan Corro			Fecha:		23/ sept. / 2022
					Hora:		8:30 am



Nº SC-CER-29957

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO LABORAL						RE-31
Datos generales						
Nombre del proyecto	Mina de Cobre Panamá					
Lugar	Doroso, Colón, Panamá				Fecha	27/Septiembre/2022
Promotor	Mina de Cobre Panamá, S.A.		Persona de Contacto		Ing. Agustina Varela	
Teléfono	294-5051		e-mail		agustina.varela@fcpm.com	
Características generales						
Nombre del trabajador	Actividades que realiza	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo de medición	Fuentes de ruido	Modelo del equipo de medición
Juan Gómez	Reparaciones	9:58 am		7:10 horas	Pistola eléctrica	Casella
Mecánico	Mantenimientos				Pistola neumática	CL-35X
Área Workshop	Cambio de componentes				Encendido de equipo	1021946
TME, Taller de equipo amarillo					Alarms de retroceso	
					Herramientas manuales.	
Coordenadas (WGS 84)	983052 N / 538742 E					
Observaciones						
- Jornada laboral 6:00 am - 6:00 pm (12.0 horas).						
- Protección auditiva, tapones de espuma insertable.						
- Supervisor Vladimir Rodríguez.						
- NRR 29 dB, 3M/100 / Se verificó el empaque del producto.						
Elaborado por:	Melanishka Yalman				Fecha:	27/Septiembre/2022
					Hora:	10:00 am



HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO LABORAL							RE-31
Datos generales							
Nombre del proyecto		Mina de Cobre Panamá					
Lugar		Donoso, Colón, Panamá			Fecha	24/Septiembre/2022	
Promotor		Minera Panamá S.A.			Persona de Contacto	Ing. Agustina Varela	
Teléfono		2945657			e-mail	agustina.varela@cpm.com	
Características generales							
Nombre del trabajador	Actividades que realiza	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo de medición	Fuentes de ruido	Modelo del equipo de medición	
Miguel Coronado	Montenimiento y reparación de equipo	8:00 am	5:45 pm	9:42 horas	Pistola de impacto	Criffer	
Mecánico	de equipo				Martillo	Focus 2 plus	
Area 22, Taller de equipo nuevo, construcción.	luminoso				Gusano	17	
					Saladero		
					Microlavadora		
					alarma de retiro		
					Peso de vehículo		
Coordenadas UTM WGS 84		978720 N / 538485 E					
Observaciones							
Horario laboral de 6:00 am - 6:00 pm.							
El escalonado portaba protección auditiva, oídos 3M, Peltor XSP3.							
Se verificó la caja de los oídos, NRR 25 dB.							
Supervisor Yahir Padilla.							
Elaborado por:		Jonathan Cova			Fecha:	24/Septiembre/2022	Hora: 8:30 am



N° SC-CER-19957

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO LABORAL							RE-31
Datos generales							
Nombre del proyecto		Mina de Cobre Panamá					
Lugar		Dorao, Colón, Panamá		Fecha		24/Septiembre/2022	
Promotor		Minera Panamá S.A.		Persona de Contacto		Ing. Agustina Varela	
Teléfono		294-5851		e-mail		agustina.varela@cpm.com	
Características generales							
Nombre del trabajador	Actividades que realiza	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo de medición	Fuentes de ruido	Modelo del equipo de medición	
José Chirid	Comido y reparaciones de motores.	8:01 am	5:41 pm	9.0 hora 40 minutos	Herramientas de impacto, trena, pistola.	Cruiser	
Llantero					martillo, paja.	Sonus 2 plus	
Aria 22, taller de equipo liviano, vehículos constructivos	Trozado de materiales en vehículos				- compresor - alarma de retroceso. - Bazuca.	23	
					- Paso de vehículos		
Coordenadas UTM WGS 84		978725N/538485E					
Observaciones							
- Supervisor Yahir Padilla - Jornada laboral 12 horas, 6:00am - 6:00pm. - Colaborador utiliza protección auditiva, Oídos 3M, Peltor, X3P3. - Se revisó la caja de los oídos, NRR 25dB.							
Elaborado por:		Jonathan Corro			Fecha:		24/Septiembre/2022
					Hora:		8:30am



Nº SC-CER139957

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO LABORAL							RE-31
Datos generales							
Nombre del proyecto		Mina de Cobre Panamá					
Lugar		Domo, Colón, Panamá			Fecha	24/Septiembre/2022	
Promotor		Mesa Panamá, S.A.			Persona de Contacto	Ing. Agustina Varela	
Teléfono		294-5651			e-mail	agustina.varela@fpmi.com	
Características generales							
Nombre del trabajador	Actividades que realiza	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo de medición	Fuentes de ruido	Modelo del equipo de medición	
Daniel Vega	Mantenimiento y reparaciones de equipo liviano	8:00 am	5:30 pm	9.0 hrs 37 minutos	Uso de herramienta como: martillo, cincel, pistola	Caxella Cel-35x	
- Mecánico					herramientas eléctricas	1021946	
- Aire 22, Taller de equipo liviano construcción.					- alarma de retroceso		
					- Paso de vehículos.		
Coordenadas UTM WGS 84		978720N/538468E					
Observaciones							
- Supervisor Jahir Padilla.							
- Jornada laboral 12 hrs, 6:00am - 6:00pm							
- Colaborador porta protección auditiva, tapones de espuma insertables							
- Se midió empuje, 29 dB NRR.							
Elaborado por:		Jonathan Corro			Fecha:	24/Septiembre/2022	Hora: 8:30 am



N° 30-CERES-39957

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO LABORAL						RE-31
Datos generales						
Nombre del proyecto	Mina de Cobre Panamá					
Lugar	Daposo, Colón, Panamá				Fecha	25/Septiembre/2022
Promotor	Minera Panamá, S.A.		Persona de Contacto	Ing. Agustina Varela		
Teléfono	294-5651		e-mail	agustina.varela@cpmb.com		
Características generales						
Nombre del trabajador	Actividades que realiza	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo de medición	Fuentes de ruido	Modelo del equipo de medición
- Gilberto Sánchez	Carga y traslado de material	8:4 am	pm		- Motor del camión asfáltado	Casella
- Operador de equipo pesado					- Paso de vehículos	Cel-35X
- Área de cambio de turno, Tajo Colina.					- alarma de retroceso	1021946
					- Bocinas	
					- Radio del equipo	
Coordenadas UTM WGS 84	976600 N / 535817 E					
Observaciones						
	- Jornada laboral 12 horas, 6:00 am - 6:00 pm.					
	- El colaborador no porta protección auditiva.					
	- Supervisor Pablo Flores.					
Elaborado por:	Melvin Yalaman				Fecha:	25/Septiembre/2022
					Hora:	9:00 am

Anexo 2.2.7. Mapa de ubicación de las inspecciones de ruido laboral

